REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

MARZO, 1972

NUM. 376

REVISTA DE AERONAUTICA Y ASTRONAUTICA

PUBLICADA POR EL
MINISTERIO DEL AIRE

AÑO XXXII NUMERO 376
MARZO 1972
Depósito legal: M. - 5.416 - 1960

Dirección y Redacción: Tel. 244 26 12 — PRINCESA, 88 — MADRID - 8 — Administración: Teléf. 244 28 19

SUMARIO

		Pág.
Mosaico mundial.	Por V. M. B.	163
Mando de Apoyo Logístico.	Por Carlos Echevarría Helús. *Capitán Ingeniero Aeronáutico.*	167
Mayo de 1937, el mes crucial de la guerra de España.	Por Jesús Salas Larrazábal. *Comandante Ingeniero Aeronáutico.*	172
Las Fuerzas Aéreas Israelitas.	Por Domingo Balaguer.	177
La donación de sangre en las Fuerzas Armadas.	Por el *Comandante Médico* Galve y *Capitán Médico* Rodríguez.	188
Desde la Torre Eiffel, sesenta años (y pico) nos contemplan.	Por Enrique García Albors.	190
Semblanzas: Mariano Barberán y Tros de Ilarduya.		200
Ayer, hoy, mañana.		202
Información Nacional.		207
Información del Extranjero.		211
El control de producción y los puestos de trabajo en el mantenimiento de aviones.	Por Tirso Alonso Rivas. *Capitán Ingeniero Técnico Aeronáutico.*	223
A propósito de los ABM.	Por el Teniente Coronel Huré. (De *Forces Aériennes Françaises.*)	236
Bibliografía.		244

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES

Número corriente ... ... 30 pesetas. Suscripción semestral ... ... 165 pesetas.
Número atrasado ... ... 40 » Suscripción anual ... ... 330 »
Suscripción extranjero... 420 pesetas, más 60 pesetas para gastos de envío.

MOSAICO MUNDIAL

Por V. M. B.

Kissinger y Chou-en-Lai pueden estar satisfechos de su pericia al organizar la semana de estancia de Nixon en China. Ninguna agencia podría perfeccionarla. El avión presidencial "Espíritu del 76", nombre que simboliza la independencia americana, quedó anclado en el aeropuerto de llegada y, a partir de entonces, los medios de transporte, guía e interpretación pasaron a manos chinas. Estas no pudieron mostrarse más eficaces.

Es cierto que, en la vertiente más aburrida, aunque también más importante, el Presidente americano invirtió treinta y cinco horas en conversaciones "honestas y francas" con la, hoy por hoy, segunda figura de la República Popular. Pero también lo es que esta ardua obligación se vio dulcificada con dilatados banquetes, espectáculos coreográficos de ritmo militar (dedicados preferentemente a representar la soñada derrota de Chiang) y visitas socio-turístico-culturales. La Gran Muralla, cuya sólida construcción se comenzó 4.000 años antes de que América fuese descubierta para la civilización occidental, fue ampliamente admirada como símbolo de la independencia del pueblo chino. Aprovechándose la ocasión para aclarar su radical diferencia de las falsas murallas de incomprensión levantadas entre las naciones, que deben ser inmediatamente derribadas.

En consecuencia, se procedió a abrir un amplio boquete en el muro levantado hace veintitantos años entre los pueblos de los Estados Unidos y de la China continental, y a establecer el portillo de los contactos. Curiosamente éste se ha abierto finalmente bastante lejos; en París, sede (simple coincidencia) de la Conferencia de la Paz para el Vietnam. Pero vayamos por partes.

Aun cuando una gran audiencia siguió el viaje a través de la TV., principalmente por ofrecer en directo la actuación estelar del enigmático Mao, todo el mundo estaba deseando que las conversaciones llegasen, de una vez, al final. Quizá porque, contra todas las normas de los programas televisados hasta el presente, el argumento no se había incluido en el guión. Es decir: los espectadores veían cómo los personajes hablaban entre sí; pero ignorando de qué trataban. Sólo en última instancia los autores-intérpretes entregaron a la Prensa una selección—posiblemente autocensurada—de los monólogos y diálogos.

Algunos comentaristas se quejan de que las revelaciones oficiales insisten más en lo que no se hizo (es decir, en que no hubo compromisos contra terceros) que en lo que realmente se consiguió. Pero, después de todo, ese es el denominador común de casi todos los acuerdos internacionales; cuyo contenido sólo se revela al gran público cuando éste ha perdido todo interés por él.

Se ha negado la celebración de reuniones y el establecimiento de cláusulas de carácter secreto en torno a Vietnam o Formosa, y hasta de cuchicheos sobre la U. R. S. S. Y mientras unos creen que el contacto ha dado pocos resultados, otros llaman a esta semana, con cierta exageración, "los siete días que conmovieron al mundo" (citando la famosa obra sobre la revolución rusa).

Por de pronto, el tratado de Defensa Mutua entre los Estados Unidos y China Nacionalista de 1954 continúa en vigor. El reconocimiento americano de que Formosa es una provincia china es compartido por los propios partidarios de Chiang; que, por la misma razón, mantienen la ilusión de poner pie en el continente algún día. Aunque, por ahora, las ansias invasoras están bastante apagadas por ambos bandos y los optimistas pretenden que el problema se resolverá en su día entre los herederos políticos de Mao y Chiang, a quien la polémica ha venido a prolongar la vida activa de presidente en un quinto período de seis años.

Por cierto que otra de las consecuencias de este primer contacto chino-americano ha sido el ascenso de uno de los octogenarios vicepresidentes de la República Popular, Tung-Pi-Wu, a presidente en funciones. El otro vicepresidente es la viuda del doctor Soong (creador de la República China), hermana de la mujer de Chiang.

En resumen, en sus declaraciones, americanos y chinos se congratulan por haber tenido—después de tantos años de mutuo aislamiento—la oportunidad de exponerse directamente sus opiniones y de llegar a ciertos puntos de coincidencia, a pesar de las diferencias básicas de concepto. Siguiendo el gusto por las definiciones doctrinales simplificadas, los chinos recuerdan que los países desean la independencia; las naciones, la liberación, y los pueblos, la revolución. Y, prácticamente, vuelven a los cinco puntos proclamados por Mao hace veinte años: respeto a la sobernía e integridad territorial de las naciones; no agresión contra otros Estados; no ingerencia en los asuntos internos de los demás países; igualdad de beneficios en las relaciones recíprocas, y deseo de coexistencia pacífica. China, según sus dirigentes actuales, nunca será una "superpotencia" (no es un vocablo prudente); desea que Formosa retorne a la única nación china; seguirá ayudando al Vietcong, así como a Laos y Camboya; apoya los siete puntos del Gobierno revolucionario de Vietnam del Sur y se muestra partidario de la reunificación de Corea, de la retirada de India y Pakistán a las líneas de tregua y de la autodeterminación de Jammu y Cachemira; se opone a la posibilidad de expansión militar japonesa y apoya el "deseo del pueblo nipón de construir un Japón neutral, independiente, democrático y pacífico".

Por su parte, la alta representación de los Estados Unidos, tras afirmar deseos de paz mundial y apoyo a la libertad y al progreso, aboga por la comunicación y el entendimiento entre los pueblos, y el derecho de éstos a la autodeterminación y a labrar su ropio porvenir. Al referirse a los de Indochina, anuncia la retirada total y paulatina de todas las fuerzas estadounidenses, a medida que las circunstancias lo permitan; apoya a Corea del Sur y sus "esfuerzos de comunicación" con el Norte. Se refiere a Formosa en los términos ya expuestos; concede gran importancia a unas relaciones amistosas con el Japón; aconseja también la retirada de India y Pakistán a las líneas previas al último conflicto, y, finalmente, afirma su propósito de mantener todos sus compromisos anteriores.

Ambos países, aunque sus acuerdos de paz y coexistencia sean bilaterales, creen que la normalización de sus relaciones interesa a todas las naciones y reduce el peligro de un conflicto internacional. Reconocen a la par que nadie debe buscar la hegemonía ni negociar sobre la suerte de terceros, y se oponen a la división del mundo en esferas de interés (crítica indirecta a la "Doctrina Breznef", con vistas al desarrollo del segundo acto, a celebrar en Moscú).

Finalmente, para ampliar la comprensión entre los dos pueblos, establecerán relaciones científicas, tecnológicas, culturales, deportivas e informativas, reforzadas por el envío periódico de un alto representante americano a Pekín. Aparte, claro está, de las "cuasi diplomáticas" a mantener en París.

Los capítulos de la devolución recíproca de espías y bienes, así como la instalación de un "teléfono amarillo" han quedado momentáneamente en suspenso; pero 200 invitados americanos (IBM, General Motors, Boeing, etcétera) acudirán a la feria de abril, en Cantón.

Hay que reconocer que parecen ya muy lejanos no sólo los tiempos de la guerra de Corea y de la "teoría del dominó", sino hasta del mismo tratado de la SEATO.

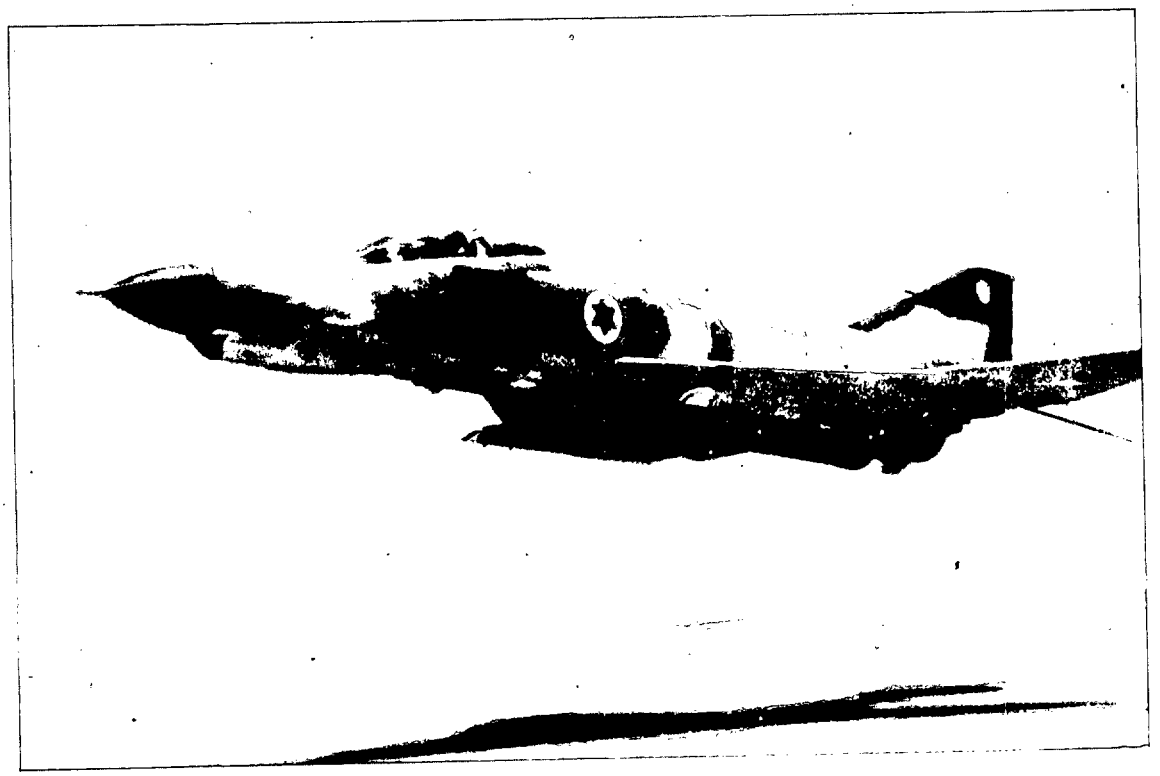
La otra cara de la moneda.

Pero si China coloca ahora sus fichas de otro modo, Rusia también lo hace. Intentando resucitar el proyecto de Pacto de Se-

guridad Colectiva de Asia, llega a mirar con cierta simpatía a Formosa, e incluso a la partición de Corea y Vietnam, afianzando el triángulo Moscú-Delhi-Dacca. Y comenta sarcásticamente cómo la "no superpotencia" china invierte un tercio de su presupuesto en gastos militares directos o encubiertos y compra 70.000 toneladas de cromo a Rhodesia.

Algunos consideran aún más importante la visita de Nixon a Moscú, ya que durante ésta puede surgir un tratado de limitación de armamentos y un respiro efectivo para la OTAN y Europa Occidental. Pero se dice que, ni aun después de celebrarse, remitirá la fiebre viajera del presidente americano, a quien luego se espera en Bonn, El Cairo, Tel-Aviv, La Habana y varias capitales iberoamericanas. Claro que la espera puede ser indefinida, ya que, de salir reelegido, le esperarían al activo presidente muchos problemas pendientes en su propio país.

Por de pronto, la URSS, ante el resultado —concreto o indefinido—de las conversaciones de Pekín, se reblandece y, por vía indirecta, desbloquea el Tratado Cuatripartito de Berlín, aconsejando una mayor fluidez en las visitas a la zona oriental. Como consecuencia de estas y otras muestras de *debilidad*, parte de la opinión federal manifiesta su oposición a la Ostpolitik, sea por convicción o por creer que se pueden sacar más ventajas en los acuerdos alrededor de ésta. Pero Rusia tiene varios triunfos en la mano (el propio Berlín, la posibilidad de ordenar la reducción de fuerzas tácticas en Europa Oriental y de armas estratégicas de alcance intercontinental) y presiona de nuevo para lograr la ratificación de los tratados de Moscú y Varsovia, realizando frecuentes maniobras a modo de advertencia.



El "Phantom", protagonista de incursiones a través de las fronteras permeables.

De aquí y de allá.

Cuando Jarring se mostraba más optimista sobre la marcha de sus tanteos en torno a la solución de la crisis en Oriente Medio, y Abba Evan insinuaba un acuerdo con Jordania y la posible apertura del Canal de Suez, surgió un golpe imprevisto, aunque no difícil de imaginar. Israel, con el pretexto de castigar las incursiones efectuadas por palestinos desde Libia y Siria, lanza sucesivamente sobre la zona fron-

teriza de ambos países sendos ataques, con preparación artillera y aviación de bombardeo y apoyo. Y aunque da por cumplidos sus objetivos, advierte sobre la posible repetición de la maniobra, si se repiten las "provocaciones". En tal caso, sin retirada. ¿Cuáles eran dichos objetivos? El principal no era precisamente la aniquilación de los campamentos de guerrilleros de Al Fatha, sino la reactivación de la teoría de las "fronteras seguras", una vez llamada la atención sobre la permeabilidad de las actuales.

Pero estas acciones no han precipitado la "hora cero" del ataque árabe, que sólo llegará "cuando la situación militar sea la más adecuada". El propio director de "Al Ahram" reconoce que el potencial militar de los países árabes es, en conjunto, inferior al de las fuerzas israelis. Líbano se encuentra presionado simultáneamente por los grupos nacionalistas musulmanes (una parte, en un país pluriconfesionalista), el compromiso ante Israel de sustituir los enclaves palestinos por destacamentos de su ejército regular y el natural despecho ante la incursión judía. Por su parte, Siria acepta la fórmula de acuerdo negociado y la resolución 242 del Consejo de Seguridad de la ONU, aunque ésta no aporte suficientes garantías de reconocimiento de los derechos del pueblo palestino. Esta fórmula ha alcanzado últimamente bastante aceptación entre los pueblos árabes, aunque se ignora la postura decisiva de Libia, de quien se dice que ha llegado a un acuerdo petrolero con la U. R. S. S. a cambio de una ayuda más intensa a Egipto frente a Israel.

Al Consejo de Ministros de Asuntos Exteriores del Islam asisten 32 delegaciones (incluida la palestina, aunque no el Irak, por ser estado laico). En Yeddach se citan representantes de pueblos tan distantes como Malasia y Mauritania. Después de Indonesia, la delegación de Babgla Desh es la que representa a un mayor número de musulmanes (75 millones).

Se intenta crear una especie de Commonwealth islámica y se habla de establecer una banca internacional, si bien la religión musulmana es seguida por pueblos no árabes, la asamblea hace suya la preocupación por el pueblo palestino y la situación indopakistaní.

Es evidente que tras las conversaciones de Pekín y en vísperas de las de Moscú, la decisión política de muchos pueblos de Asia y Africa, y muy especialmente en Oriente Medio, está en suspenso. Pero también el resultado de los contactos entre el presidente Nixon y los dirigentes soviéticos influirá evidentemente en la ordenación del rompecabezas mediterráneo, aunque es difícil que se pueda prolongar hasta entonces el "suspense" de la subasta Mintoff, que afecta no sólo a Malta e Inglaterra, sino a la OTAN, los Estados Unidos, Libia, Rusia y, prácticamente, a todos los países ribereños. Más difícil aún de resolver es la pugna entre el Arzobispo Makarios, defensor de la independencia de Chipre, y el General Grivas, partidario de la Enosis o unión de la isla a Grecia. Grecia y Turquía echarán su cuarto a espadas, pero también probablemente lo harán otras Potencias, próximas o distantes, con fuertes intereses en la zona.

¿Podrán suspenderse estas y otras resoluciones, durante más de dos meses en espera de no se sabe qué? ¿Y por qué no? Parece que el mundo, curado de espanto, se toma las cosas con calma.

Y, sin embargo, en Norteamérica, un hecho que desgraciadamente empieza a ser cotidiano, produce (a decir de la prensa) una psicosis colectiva. El chantaje de dos millones de dólares a la TWA mediante la amenaza de explosión de cuatro bombas colocadas en otros tantos aviones (un Boeing 707, explota en Las Vegas) provoca la suspensión de todos los vuelos de la Compañía. La inquietud remite posteriormente; pero las molestias, incidentes, retrasos y congestiones en los aeropuertos, ocasionados por las necesarias de precaución, enrarecen el ambiente de una nación en la que la circulación de las líneas aéreas es una necesidad vital, ya que diariamente realizan un promedio de 14.000 vuelos, transportando más de 450.000 viajeros y muchas toneladas de mercancía.

Alejándose de estos problemas terráqueos, el estadounidense Pioneer XI inicia su viaje sin retorno a Júpiter (800 millones de kilómetros en línea quebrada), mientras que el soviético Luna XX entrega de puerta a puerta un paquete de rocas selénicas. Pero esto ya no asombra a nadie. Es sabido que los problemas científicos más complicados resultan menos difíciles de resolver que las simples cuestiones de convivencia humana.

MANDO DE APOYO LOGISTICO

Por CARLOS ECHEVARRIA HELUS
Capitán Ingeniero Aeronáutico.

1.—Introducción.

Es fundamental en el desarrollo de cualquier actividad, y cuanto más compleja sea ésta, más importancia tiene, el conocer claramente los objetivos que se quieren conseguir.

Estos objetivos podemos clasificarlos en dos tipos: unos generales, que son las directrices o resúmenes de las actividades de la agrupación mayor que se considera, y otros particulares, que tienen doble misión.

La primera de ellas es participar en el pleno desarrollo de las misiones generales y la segunda, más personal, más íntima, que indiquen a cualquier elemento del sistema cuál es su tarea y la trascendencia que ella tiene en el esquema general de la organización; con esto se consigue llevar al engranaje común las diversas actividades que son necesarias para lograr esos fines generales.

Quizá se diga que con ello se coarta la libertad personal de acción, pero no ocurre así, pues siempre será mejor que cada uno sepa lo que tiene que hacer, que no una anarquía, donde cada cual haga lo que estime oportuno, perdiéndose la labor de equipo, que es esencial sobre todo en actividades de planificación.

Se podría objetar también que si cada uno tiene su misión, no hacemos falta, pues cualquiera puede hacerlo, incluso personal con menor preparación y que acabaríamos convertidos en burócratas o piezas muertas de una máquina, lo cual no es completamente cierto, por las razones que exponemos a continuación:

a. Dentro de esa actividad específicamente determinada, cada elemento puede llevarla a cabo, con cierta libertad de acción, que dependerá, claro está, de las cualidades personales, pero siempre sacado de unas directrices más elevadas, limitadoras de su actuación, para no hacer trabajos que no sean de su competencia y evitando de paso su duplicidad.

b. Se obtendrían además dos factores importantes de tener en cuenta: el primero, fiscalizar la función de cada elemento y, por tanto, tener criterio para ver si sirve o no en esa función, ya que no toda persona sirve para todos los puestos, existiendo, por tanto, ese prurito individual de ver si uno vale para tal función, y segundo, no habría ningún ente imprescindible, pues si por cualquier causa faltara el elemento en cuestión, el equipo podría tomar decisiones y no tener que posponerlas en espera de que vuelva el único que sabe de aquella.

Solucionándose al mismo tiempo ese arduo problema que se presenta cuando ha lugar sustituciones debidas a ley de vida, ascensos, intereses personales, cursos, etcétera, evitándose esa tendencia tan nefasta de cambiar el sistema cuando cambia el jefe.

Aplicando estos principios a un Mando de apoyo Logístico, podría resultar un esquema como el siguiente:

2.—Misión general.

El objetivo primordial comprendería estas cinco facetas:

1. Asesoramiento.
2. Adquisición.
3. Mantenimiento.
4. Abastecimiento.
5. Liquidación.

de todo el material usado por el Ejército del Aire.

3.—Desarrollo.

Estos cinco objetivos de la misión general admiten un desarrollo que podría ser:

3.1. *Asoramiento. Comprendería:*

3.1.1. Conocer el material existente en los mercados nacionales e internacionales.
3.1.2. Informar sobre el material existente, que pudiera ser de interés.
3.1.3. Proponer la adquisición del material, de acuerdo con las directrices del Ministerio.

32. *Adquisición. Serían sus misiones:*

3.2.1. Elección del material a comprar.
3.2.2. Contratación del mismo.
3.2.3. Recepción del material y repuestos.
3.2.4. Transporte hasta el lugar de destino.

3.3. *Mantenimiento. Realizaría:*

3.3.1. Revisiones parciales.
3.3.2. Revisiones generales.
3.3.3. Reparación de elementos en dependencias del E. A.
3.3.4. Contratación con la industria de la reparación de elementos que no pudiera efectuar el E. A.
3.3.5. Potenciación de las Maestranzas y Talleres Base para realizar los apartados 1.2 y 3 de 3.3.

3.4. *Abastecimiento. Se encargaría del:*

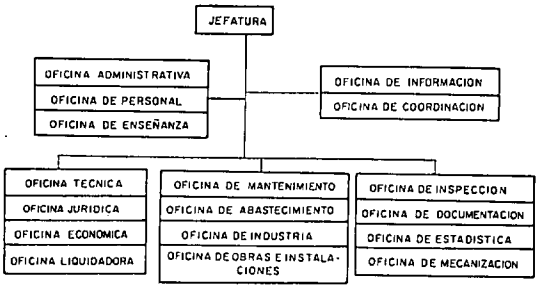
3.4.1. Control mecanizado de todo el material recibido y repuestos.
3.4.2. Transporte y distribución dentro del E. A.
3.4.3. Inspección del material reparable.
3.4.4. Almacenamiento.
3.4.5. Establecimiento de niveles de repuestos.
3.4.6. Propuestas de adquisición de materias primas.

3.5. *Liquidación. Su trabajo:*

3.5.1. Determinar el material no utilizable.
3.5.2. Concentrar el material en los lugares de venta.
3.5.3. Establecer las condiciones de la subasta.
3.5.4. Entregar el material liquidable.

4.—Organigrama.

Un esquema del organigrama se ve en la figura siguiente:



5.—Funciones.

Vamos a exponer, de acuerdo con el organigrama las principales funciones que realizarían las diversas Oficinas del mismo.

5.1. *Jefatura.*

Debe ser el asesor máximo del Ministro en cuestiones de material y su representante en estas cuestiones.

5.2. *Oficina de información:*

Su labor sería: estar al tanto de todas las novedades en cuestiones de material aeronáutico y de apoyo, que se presenten dentro o fuera de nuestra nación. Efectuaría visitas a industrias, ferias internacionales, congresos, conferencias, etc., relativas con todo aquello que pudiera resultar de interés, confeccionando informes con los datos adecuados para ser estudiados por las otras oficinas y como general conocimiento para todo el personal del Mando.

5.3. *Oficina de coordinación:*

Su misión tendría una doble faceta:

Exterior, estando en contacto con los otros organismos de nuestro E. A. para conocer en todo momento, las directrices del Ministerio y prepararse para ello con antelación suficiente.

Interior: pondría en relación las diversas oficinas del Mando, que por la especial índole de la cuestión deban estar in-

formadas del asunto, indicando cuál de ellas realizará la gestión final y cuáles serán meras asesoras del asunto que se trata.

5.4. *Oficina técnica:*

Su trabajo consistirá en estudiar técnicamente toda la información que se le presente y asesorar al Mando sobre la decisión a tomar sobre la adquisición de cualquier tipo de material, de acuerdo con las directrices que se tengan, para cumplir los objetivos que se desean lograr.

5.5. *Oficina jurídica:*

Se encargaría de la redacción de los contratos y de cuantas cuestiones jurídicas hubiera que solventar con relación a los mismos.

5.6. *Oficina económica:*

Su misión: encargarse de la administración de los fondos que se destinen al Mando, con el fin de adquirir material, controlando los gastos de acuerdo con los contratos establecidos, adjudicando créditos necesarios para aquellos gastos imprevistos, como pudieran ser adquisición de repuestos extras, viajes de estudios, capacitación, etc.

5.7. *Oficina liquidadora:*

Su trabajo sería determinar el material a dar de baja en el servicio indicando la clase o tipo de liquidación, previo aprovechamiento de lo que pueda aún ser útil. Realizaría conexiones con museos y corporaciones interesadas en la adquisición de material aeronáutico. Celebraría las subastas y entregaría el material.

5.8. *Oficina de mantenimiento:*

Sería su labor una de las más importantes a realizar. Deberá conocer a la perfección el material, estableciendo unos planes escalonados de revisiones, ya sean parciales o generales, de célula, motor, equipo.... para disponer en todo momento de los aviones operativos que se le indiquen por el E. M., y esta labor no sólo con relación a material volante, sino todo lo necesario para su misión.

Determinaría el material reparable en las dependencias del E. A. según el grado de potenciación que poseyeran. Para desarrollar esta misión es necesaria una estrecha colaboración entre esta oficina y los centros de trabajo, Maestranzas y Talleres.

5.9. *Oficina de abastecimiento:*

Es quizá ésta una de las facetas más grises a desarrollar, y hasta hace poco no se le ha reconocido la vital importancia que tiene, pero aún hay cierta reticencia contra su labor.

Debe entenderse que no sólo almacena, sino que controla, establece niveles y dice en cualquier momento las existencias de cualquier material que se tiene en ese momento.

Dado el volumen de artículos que es necesario controlar a la perfección, es necesario establecer un sistema de normalización y clasificación, de modo que todo lo nuevo sea fácilmente asignado a un grupo sin dudas de ningún género.

Es, por tanto, de perentoria necesidad recurrir a la mecanización y no se debe olvidar el punto clave: la confección de los partes de todo tipo que son necesarios, que deben ser reflejo exacto de la realidad y donde se debe hacer hincapié, para que los responsables de los mismos sepan el alcance de lo que en ellos consignan y no las confeccionen de forma rutinaria como un trabajo monótono y sin ningún fin.

5.10. *Oficina de industria:*

Sería su objetivo el mantener relaciones con la industria nacional a ser posible y si no la internacional incluida, que pudieran realizar los trabajos de reparación, construcción, comprobación, etc., de todo aquello que el E. A. con sus medios no pudiera haber.

5.11. *Oficina de obras e instalaciones:*

Se encargaría de realizar todos los estudios necesarios para potenciar las Maestranzas y Talleres de acuerdo con el material destinado en las Bases y los trabajos que debería ejecutar. Se harían

estos estudios incluyendo los edificios y maquinaria a instalar en ellos.

5.12. *Oficina de inspección:*

Desarrollaría la misión de vigilar el exacto cumplimiento de todas las actividades encargadas a este Mando; esto le llevaría a tener relación permanente con las otras oficinas, con el fin de inspeccionar en sus visitas todo aquello que exija su atención. Informaría al regreso de todas las deficiencias, con objeto de tomar las medidas correctoras que se estimen oportunas.

5.13. *Oficina de documentación:*

Recepcionaría toda la documentación que se envíe acompañando al material, adquiriría la que falte, procedería a su traducción según normas establecidas y las distribuiría entre las dependencias interesadas.

5.14. *Oficina de estadística:*

Llevaría todo la relacionado con la confección de un anuario de este tipo que incluyera aquellos datos que considere el Mando de interés para el desarrollo de futuros planes y que faciliten la labor de hacer previsiones apoyadas en una serie de datos verdaderos y sistemáticamente conseguidos y ordenados. Serían asuntos como historial, consumos, gastos, costos, porcentajes de averías, accidentes, etc.

5.15. *Oficina de mecanización:*

Se encargaría de conseguir toda la información de forma periódica y exacta para saber en cualquier momento los datos que interesen, proporcionando a las diversas oficinas listados que sean de su incumbencia.

No se debe olvidar la importancia que esta oficina tendría, pues debería elaborar planes para un futuro próximo y que ya empiezan a ser utilizados por el extranjero, como puede ser un sistema de comprobación de los diversos elementos electrónicos de un avión moderno, indicando la averías, dónde hay sustituto, cuánto se tardaría en realizar el cambio y esto bien con el avión en la pista o incluso en vuelo.

5.16. *Oficina administrativa:*

Se encargaría de todo el trámte burocrático en las relaciones del Mando con otros organismos o sus oficinas, llevando los ficheros, archivos, sección de copias, etcétera, que fueran necesarios para su misión.

Se preocuparía de distribuir y recopilar todos los escritos para un control del mismo.

5.17. *Oficina de personal:*

Su labor es determinar las condiciones que debe tener el personal que aspire a ingresar en cualquier faceta de este organismo. Llevará el historial de todo el personal y atenderá todas las cuestiones relacionadas con el mismo.

5.18. *Oficina de enseñanza:*

Se preocupará de que todo el personal destinado en cualquier actividad de este Mando esté enterado del material que esté a su cargo. Contratará los cursos a realizar, enviando personal español al extranjero o contratando personal extranjero que venga a dar cursillos en nuestro país sobre aquellas cuestiones que por su interés así lo requieran.

6.—Personal.

Vamos a indicar, a continuación de cada clase de personal, aquellas oficinas donde su función se debería desarrollar.

6.1. *Diplomados de E. M. en:*

Jefatura.
Oficina de información.
Oficina de coordinación.
Oficina de liquidación.
Oficina de industria.
Oficina de inspección.
Oficina de enseñanza (profesorado).

6.2. *Arma de aviación (S. V.) en:*

Jefatura.
Oficina de información.
Oficina técnica.
Oficina de inspección.

Oficina de documentación (con posee de idiomas).
Oficina de enseñanza (profesorado).

6.3. *Arma de Aviación (S. T.) en:*

Oficina coordinadora.
Oficina de abastecimiento (con cursos).
Oficina de inspección.
Oficina de documentación (con posee de idiomas).
Oficina de estadística (con curso).
Oficina de mecanización (con curso).
Oficina de enseñanza (profesorado).

6.4. *Cuerpo de Ingenieros aeronáuticos en:*

Jefatura.
Oficina de información.
Oficina de coordinación.
Oficina técnica.
Oficina de liquidación.
Oficina de mantenimiento (con curso).
Oficina de abastecimiento (como inspector de material reparable).
Oficina de industria.
Oficina de obras e instalaciones.
Oficina de inspección.
Oficina de documentación (con posee de idiomas).
Oficina de estadística (con curso).
Oficina de enseñanza (profesorado).

6.5. *Cuerpo de Intervención:*

Oficina económica.
Oficina liquidadora.
Oficina de inspección.
Oficina de personal.

6.6. *Cuerpo de Intendencia:*

Oficina coordinadora.
Oficina económica.
Oficina liquidadora.
Oficina de abastecimiento.
Oficina de inspección.
Oficina de mecanización (con curso).
Oficina de personal.

6.7. *Cuerpo Jurídico:*

Oficina jurídica.
Oficina liquidadora.

6.8. *Cuerpo de Oficinas Militares:*

Oficina administrativa.
Oficina de personal.

NOTA.—*Proporcionaría todo el personal de oficinas que se necesitara para desarrollar en los diversos departamentos esta función, sin necesidad de recurrir a personal civil.*

7.—Mandos.

La función del mando ya es sabido que ha de reunir una serie de factores adecuados para el cargo.

Dada la importancia que dentro del E. A. tendría el Mando de apoyo logístico, no parece indicado la responsabilidad única, sino más bien en equipo, aunque haya un portavoz por razones de orden.

Así, por ejemplo, la Jefatura debería estar formada por una terna que tuviera representadas las tres facetas principales: E. M., Vuelo e Ingeniería.

Las distintas oficinas deberían estar a cargo de coroneles, siendo su Arma o Cuerpo de acuerdo con la misión principal que desarrolle esa oficina.

Dependiendo de las necesidades e importancia dentro de cada oficina habría tenientes coroneles o comandantes de los distintos servicios como jefes de Sección.

El resto del personal estaría constituido por oficiales que cumplan los requisitos que se estime necesarios.

En organismos como este Mando, donde la labor de planificación es la cuestión básica, es necesario personal con experiencia conseguida a través de haber estado en otras dependencias, cursos, etc.

8.—Final.

Indiscutiblemente el hecho de que ya haya en nuestro E. A. servicios que pueden desarrollar estas misiones, no llevaría consigo el tener que cambiar de denominación alguna, sino de acomodar lo existente a un organigrama como el señalado.

MAYO DE 1937, EL MES CRUCIAL DE LA GUERRA DE ESPAÑA

Por JESUS SALAS LARRAZABAL
Comandante Ingeniero Aeronáutico.

La situación de tablas que presentaba la contienda española desde noviembre del 36 a marzo de 1937 comienza a modificarse en la última decena de abril, cuando el General Mola reanuda su ofensiva en Vascongadas Gracias a una afortunada maniobra de García Valiño y su 1.ª Brigada Navarra, pudo lograrse el derrumbamiento de la potente línea defensiva de los Inchortas y el retroceso de todo el frente fronterizo entre Vizcaya y Guipúzcoa, con la evacuación de Durango, Marquina, Guernica y Bermeo; simultáneamente, en la retaguardia, el Ejército lograba el control total de la situación tras el Decreto de Unificación y el exilio de los jefes de la Falange y el Carlismo, Hedilla y Falconde. Este doble acontecimiento sentenciaba la caída de Vizcaya y, por ende, el resultado final de la guerra, a no ser que el Gobierno de Valencia lograra contrarrestarle con alguna acción súbita y decisiva.

Largo Caballero, que estaba ultimando el proceso de formación del Ejército Popular, se apresta a perseguir un similar doble objetivo militar y político, con su proyectada ofensiva en Extremadura y el sometimiento de las milicias anarquistas y del POUM de Cataluña. En Barcelona, después de luchas callejeras que duraron del 2 al 7 de mayo, consiguió una victoria pírrica, que le llevó a

la destitución, y más tarde al ostracismo, aunque esta victoria fue aprovechada por su sucesor Negrín. Pero la ofensiva militar, lo más importante del programa, no fue llevada a cabo, en parte por los acontecimientos de Cataluña y parcialmente por el "boicot" de los comunistas y la resistencia de Miaja a prescindir de tropas del sector de Madrid, aunque varias brigadas del recién formado y seguidamente disuelto V Cuerpo de Ejército, llegaron a ser enviadas a su punto de concentración.

A pesar de la necesidad urgente de desviar a los nacionales de su camino hacia Bilbao, en todo el mes de mayo el Ejército Popular no ofectúa más acción ofensiva importante que el ataque a la cabeza de puente de Toledo, defendida eficazmente por fuerzas del General Yagüe. Se contenta con decretar una movilización general en Vizcaya y el logro allí de un cierto éxito de organización, con miras al eterno lema defensivo de "No pasarán", a cambio de tener que transigir con el nombramiento de J. A. Aguirre como jefe del Cuerpo de Ejército Vasco.

Este reforzamiento del Ejército de Tierra en el Norte necesitaba ser redondeado con uno similar de su aviación, que en esta época sólo contaba con los restos de dos escuadrillas de "Chatos" (la rusa, la de los famosos 15 "Chatos" comprados por Euzcadi que refiere J. Antonio Aguirre, y la del Gobierno central, cuyo "as", Felipe del Río, acababa de morir en vuelo), y una decena de aviones diversos (Br-19, Dragón, Fokker-VII, Potez-54, Potez-25, Monospar... Los agentes de compras distribuidos por Europa pudieron adquirir tres decenas de aviones de los tipos Bristol "Bull-Dog", Gourdou Lesseurre y Koolhoven, de origen inglés, francés y holandés, respectivamente, pero las gestiones para conseguir en cantidad aviones de gran velocidad (posiblemente Dewoitine-510), de los que ya se hablaba en 1936, no parece que iban por buen camino, de forma que hubo que afrontar el estudio del paso de cazas desde Madrid o Aragón. Esto no parece que fuera una operación difícil (con anterioridad, una formación de hidros Savoia-62 había logrado, al segundo intento, volar desde Cataluña al Norte), pero no debieron pensarlo así los responsables del viaje, que decidieron hacer escala en Francia, al parecer con el consentimiento del Gobierno de León Blum. Esta decisión era tanto más sorprendente cuanto que poco antes el Comité de No Intervención había establecido el control de las fronteras y de los mares de España, que empezó a funcionar el 20 de abril, si bien sobre una base reducida hasta tanto se completase el personal de observadores y observadores adjuntos, que estaba en un 50 por 100 sin cubrir.

Con motivo de los sucesos de Barcelona se había enviado a Cataluña la escuadrilla de "Chatos" de Alonso Jiménez Bruguet, el sucesor del popularísimo Andrés García Lacalle, que se escindió en dos fracciones, una de las cuales quedó en Reus a las órdenes de Gerardo Gil.

El sábado, 8 de mayo, al día siguiente del armisticio de Barcelona, 15 cazas "Chatos" (los llamados Curtiss por los nacionales, debido a su ligera semejanza con un avión norteamericano fabricado por esta empresa, aunque eran de origen ruso), mandados por Alonso Jiménez Bruguet y acompañados por un Douglas DC-2, despegan de Lérida rumbo a Toulouse.

Los 16 aviones tomaron tierra en el aeródromo de Toulouse-Francazal a las 9,30 del día 8, donde tenían preparado el reabastecimiento, junto a las instalaciones de la Latécoère, según los informes del Coronel Lunn, administrador general del control terrestre en Francia, del Coronel Wallden, administrador del sector de Toulouse, y de los Comandantes Romdenne y Didier. Los aviones eran, asimismo, esperados en Pau.

El Gobierno francés ordenó la vuelta a España de los aviones por el mismo punto de la frontera por el que había penetrado, sin desarmarlos, y que fueran acompañados por aviones franceses que, curiosamente, iban desarmados, en uno de los cuales debía volar un agente del Control. El domingo, 9 de mayo, 15 de los aviones pasaron sobre Axles-Termes, de vuelta a España (el otro, accidentado formación en Toulouse.

En esta época las Brigadas Navarras habían ocupado ya el Sollube y el Bizcargui, sobre el Cinturón de Hierro de Bilbao, pero las fuerzas de Euzcadi contraatacaban furiosamente.

Los norteamericanos, según refiere Tinker, habían pasado a la escuadrilla rusa de Kosakov ya que se pretendía que todos los expedicionarios fueran españoles.

La formación que al frente de Gerardo Gil había quedado en Reus también volvió a Madrid, aunque su jefe tuvo que quedarse en el camino por avería.

Los pilotos españoles de las antiguas escuadrilla de Lacalle y Roberto Alonso Santamaría se concentraron en Campo Soto, en la finca del Duque de Alburquerque, junto a la carretera que lleva de Madrid a Fuente el Saz, bordeando el Jarama, en dode asumió el mando Jover.

El 13 de mayo, como preparación del viaje, la escuadrilla expedicionaria efectúa por tres veces el recorrido Campo Soto-Madrid-Alcalá-Guadalajara-Campo Soto, lo que parece indicar que se aprestaban a intentar el vuelo directo al Norte, donde las fuerzas de Mola se aproximaban al Cinturón también por la costa.

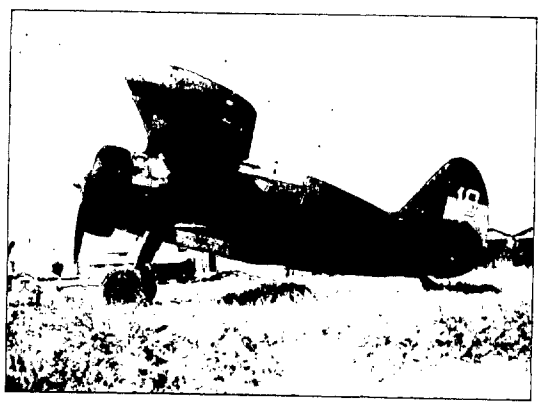
Sin embargo, reciben orden de dirigirse a Manises, donde son recibidos por el Ministro de Marina y Aire (que días después cambiaría este Ministerio por el de Defensa al asumir Negrín el poder), y de continuar a Lérida.

El día 17 despega, rumbo a Francia, Jover con su escuadrilla reforzada de "Chatos"; van acompañados por dos Douglas DC-2 y varios "Natachas", éstos al mando de Juan Alonso Vega, y se adentran a lo largo del Valle de Luchón en medio de una tempestad de nieve que dificulta enormemente el vuelo en formación y la localización del terreno. Quince "Chatos" y los dos DC-2 llegan a su destino, el aeródromo de Pont Long, en Pau, pero la patrulla de "Chatos" de Zarauza y algunos de los "Natachas" se vuelven; otros toman tierra en Toulouse.

Debido a las adversas condiciones meteorológicas no fue posible el rápido reabastecimiento y la continuación vía Bilbao, lo que dio tiempo a la intervención de los agentes del Control, que impidieron la salida de los aviones. Esta vez los periodistas tuvieron conocimiento del aterrizaje y toda la Prensa alemana e italiana se hizo eco del suceso. A los tres días, la Prensa comunista francesa reproduce la noticia para protestar de que los aviones continúen retenidos en Francia. El Gobierno francés decide finalmente desarmar los aviones (excepto tres, por razones humanitarias, según el texto de la comunicación que Ivon Delbos, Ministro de Asuntos Exteriores, remitió el día 24 a su Embajador en Londres y representante de Francia en el Comité de No Intervención) y devolverlos, vía Luchon, a España. Este viaje de retorno tuvo lugar el 22 de mayo.

Por estas fechas Gerardo Gil llega al aeródromo de Algete en coche, y allí encuentra cinco "Chatos" y el encargo de conducirlos por la recta hasta La Albericia (Santander), misión que pudo cumplir. El aeródromo de Algete, uno de los primeros utilizado por los "Ratas", está muy próximo al de Campo Soto, pero más alto por hallarse sobre una línea de colinas al este del Jarama y no junto al mismo río.

La llegada de caza al Norte era ya inaplazable, pues la 4.ª Brigada de Navarra acababa de abrir un nuevo frente e iniciaba la



"Chato", capturado, aun con los emblemas gubernamentales.

marcha desde el puerto de Barazar, por la carretera directa de Vitoria a Bilbao, y días después la 3.ª Brigada amagaba sobre Orduña y Amurrio, en la carretera de Burgos a la capital de Vizcaya.

La escuadrilla de Jover, concentrada en Algete, recibe orden de subir al Cantábrico, pero dirigida ahora por Riverola, Teniente mecánico, como Gerardo Gil, y como él antiguo combatiente del Jarama y Guadalajara. El 27, en vísperas de iniciarse la ofensiva de diversión de La Granja, se repite el vuelo directo a La Albericia, aunque no con tanto éxito. De los doce "Chatos" que salen esta vez, nueve se desvían de su ruta y llegan a la vertical de San Sebastián, donde son tiroteados desde el suelo. Uno de los cazas es alcanzado y derribado, quedando su piloto prisionero; un segundo caza es de-

rribado en Bilbao, en combate. La única patrulla que mantuvo la ruta correcta a Santander estaba formada por Juan Comas, Francisco Alarcón y Palomar. Aparte de los pilotos ya citados, participan en estos viajes directos los veteranos Mariano Palacios, Castañeda, Justo García y Magriñá, y los novatos Diéguez, Bastida y Marina Quereda, entre otros.

Cuando estos aviones llegaron a su destino, toda la mitad nordeste del Cinturón de Hierro, desde Peña Lemona al mar, era frente de combate. Inmediatamente fueron trasladados al aeródromo de Somorrostro, al oeste de Bilbao, y allí fueron destruidos, en tierra o en el aire, su mayor parte.

Los pilotos que quedaron sin avión fueron devueltos a la zona central en un vuelo nocturno, y con ellos se organizó una nueva escuadrilla que debía conducir otra vez al norte Gerardo Gil. Los veteranos en aquel teatro de operaciones se quejaron de cansancio y de las ingratas condiciones en que se luchaba allí. La Jefatura de Fuerzas Aéreas ordenó a Pugarelli que tomara el mando de la formación (que condujo al norte, aunque la patrulla Jover se volvió nada más despegar y fue severamente castigada), y dio instrucciones para que una escuadrilla rusa de "Ratas" se incorporara a la franja cantábrica; Gerardo Gil y otros antiguos componentes de la Escuadrilla Lacalle fueron destinados a la Escuela de Caza.

Los resultados de la anterior extraña obstinación en trasladar los aviones a la zona norte a través de Francia fueron el mantener inoperativas, durante casi todo el mes de mayo, dos escuadrillas de caza, cuyos pilotos eran los más veteranos entre los españoles. Esto, que a primera vista puede no tener importancia, hay que valorarlo en relación con los efectivos de la época: a principios de mayo del 37 los escasos "Chatos" actuantes en Vizcaya tenían en frente 27 Fiat y una decena de Me-109 B; en el resto de España otros 40 cazas nacionales (todos Fiat), contra más de 120 "Chatos" y "Ratas" (el "Chato" núm. 89 fue uno de los que tomó tierra en Francia, y para estas fechas se habían recibido ya tres remesas de 31 "Ratas" cada una); al finalizar mayo se habían formado otras dos escuadrillas Fiat en Andalucía (que pronto pasarían al Norte), lo que elevaba los efectivos totales de la caza nacional a cerca de 100 aviones, y permitió trasladar al grupo Morato de Córdoba a Avila y Zaragoza, cuando las ofensivas de La Granja y Huesca, sin tener que distraer fuerzas de Vizcaya.

La llegada de 25 "Chatos" a Bilbao el 8 de mayo hubiera equilibrado el potencial aéreo local de ambos bandos, permaneciendo la amplia inferioridad del bando nacional en Aragón, Centro y Andalucía. A final de mayo, los 15 "Chatos" llegados no hicieron sino contrarrestar parcialmente la llegada de los 18 nuevos Fiat, y no pudieron impedir la rotura del Cinturón de Bilbao, en la que tan activa parte tuvieron los lentos bombarderos nacionales de la época y que sentenció el final de la guerra. Los "Chatos" y "Ratas" enviados en junio no fueron ya útiles para defender la capital de Vizcaya, aunque sí participaron en la batalla por Santander.

En los últimos días de mayo, los en esta época abundantes "Katiuskas" (había llegado una nueva remesa de 31 el primero de mayo en el barco "Santo Tomé") se dedicaron a bombardear el crucero "Barletta" y al acorazado "Deutschland", del control marítimo en el Mediterráneo, en vez de atender al decisivo teatro de operaciones de Vizcaya o a la proyectada ofensiva de Extremadura. En La Granja sí que hicieron acto de presencia, pero no en forma decisiva.

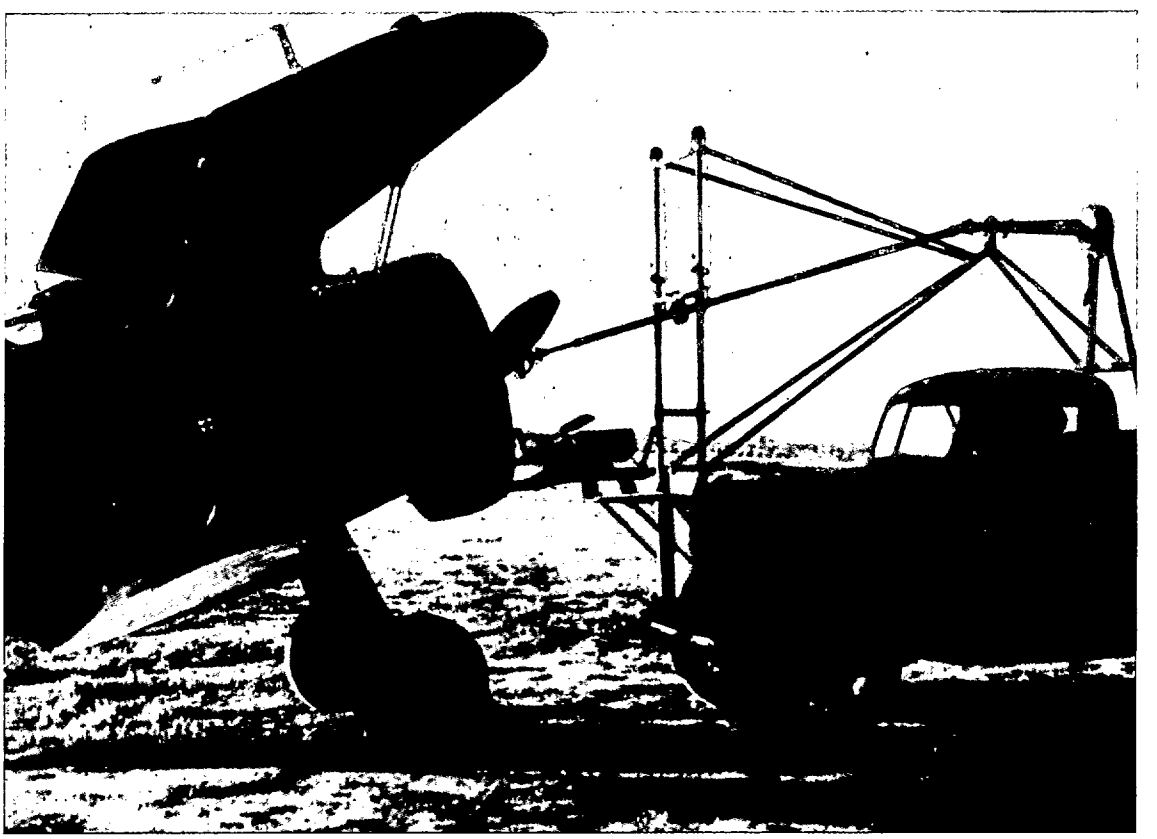
Las continuas provocaciones a la organización del Control (el 11 de junio, día de la rotura del Cinturón de Hierro), otra formación de "Chatos" toma tierra en Francia, al mando ahora de M. Aguirre, en el aeródromo Parma de Biarritz, y por las mismas fechas Riverola hizo escala en Francia al frente de otra escuadrilla de "Chatos", pudieran estar relacionados con el deseo declarado posteriormente por Prieto de provocar la Guerra Mundial ante el prematuro convencimiento de la imposibilidad de victoria. Azaña parece que compartía este convencimiento, pues envió a Besteiro a Londres a la coronación de Jorge VI, a hacer sondeos de paz. Aguirre, por su parte, recibía al mediador, aunque no aceptó las propuestas de Franco a Euzcadi.

Pero tampoco hay que descartar que el empeño de apoyarse en Francia tuviese su origen en el complejo de inferioridad de que hicieron gala los mandos gubernamentales a lo largo de la mayor parte de la guerra, pues

no hay que olvidar que a la segunda expedición de "Ratas" al norte se le hizo volar a 7.000 metros de altura (según testimonio de Tarazona), a pesar de que no llevaban oxígeno ni cabina cerrada y aventajaban ampliamente en velocidad y techo a los Fiat, únicos cazas que podían encontrar en mayor número, ya que en el verano de 1937 aún sólo había una escuadrilla de Messerschmitt 109, y ésta del modelo B, con motor de 600 CV. y velocidad semejante a la del "Rata".

Claro que el Jefe de la formación podía influir en la forma de realizar el vuelo, pues Gerardo Gil, Juan Comas y Puparelli condujeron patrullas de "Chatos" a Santander, y a pesar de que este caza era mucho más lento que el "Rata", no necesitaron tantas precauciones.

Los Fiat sólo volaron por encima de 4.000 metros en la época en que fueron mandados por Fagnani ("Faroni"), a finales de 1936 y principio de 1937, táctica que no fue del agrado de los pilotos españoles, que no cambiaron de actitud cuando se trasladaron, por la recta, desde Escatrón (cerca de Caspe) a Mérida, en el verano de 1938, con un recorrido sobre territorio enemigo bastante más largo que el de Madrid a Santander. Los Me-109, que contaban con cabina cerrada y oxígeno, sí que volaron más alto habitualmente.



LAS FUERZAS AEREAS ISRAELITAS

Por DOMINGO BALAGUER

En el mes de octubre de 1971 se han cumplido los veinticuatro años de existencia de la Israel Defence Force/Air Force, llamada en la fecha de su nacimiento clandestino, Sherut Avir (Servicio Aéreo Militar) y desde 1948 Chel Ha'avir (Fuerzas Aéreas).

La corta vida de esta tercera arma del nuevo estado creado el 14 de mayo de 1948, ofrece el interés de haber sido quizá la más azarosa de cuantas Aviaciones Militares existen hoy en día.

La fundación de Israel, fue seguida por una reacción inmediata de sus enemigos árabes. Poco después de medianoche del mismo día de la creación del estado, cruzaban la frontera de Gaza, con la vista puesta en Tel Aviv, las tropas egipcias que simultáneamente efectuaron otras penetraciones en el Neguev y al día siguiente, los primeros "Spitfire" con la media luna y tres estrellas sobre fondo verde atacaban aquella ciudad.

El Sherut Avir, contaba a la sazón con un puñado de avionetas Auster "Autocrat" y "Taylorcraft", algunas "Piper" de la compañía Avirón y una serie de aviones inútiles abandonados por los ingleses a su marcha en los aeródromos y maestranzas que habían ocupado.

Ya en junio de 1948 y llegados por los más insólitos caminos, lucían la simbólica estrella de David, azul sobre fondo blanco un puñado de "Spitfires" y de Havilland "Mosquitos" además de cierto número de Avia C.210, que no eran otra cosa que Messerschmitt Me-109G modificados, vendidos como "entrenadores" por Checoslovaquia. Durante este mes, las fuerzas israelitas lograron estabilizar el frente cuando las tropas egipcias se hallaban a cuarenta kilómetros de Tel Aviv.

La Chel Ha'Avir, vió aumentado su heterogéneo material con tres B-17 "Fortaleza Volante", Curtiss C-46 "Commando", Douglas C-47 y C-54. Faltos de bombarderos, los judíos recurrieron a la improvisación y pronto se unieron a los veteranos B-17 algunos de estos transportes con lanzabombas adosados a sus alas. Hay que hacer resaltar, que esta incipiente fuerza de bombardeos llegó a realizar incursiones nocturnas sobre El Cairo y otras capitales árabes.

El 7 de enero de 1949 se produjo un alto

el fuego que precedió a la serie de firmas de tratados de paz y armisticio, que habrían de culminar con el suscrito con Siria el 20 de julio.

No escapó a los gobernantes judíos, el carácter precario de todos los acuerdos realizados y el latente peligro representado por el conjunto de países árabes que seguían negándose a reconocer la existencia del estado de Israel.

El parlamento israelí promulgó el 14 de agosto la Ley del Servicio de Defensa, que tuvo como consecuencia la creación del Estado Mayor, órgano superior de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire y el nombramiento de un Jefe de la IDF/AF (Israel Defence Force/Air Force).

El embrión de Fuerza Aérea que operó durante esta primera contienda árabe-israelita fue tomando cuerpo, formando unos cuadros bien organizados y disciplinados. Poco a poco fue llegando nuevo material conseguido de las más diversas procedencias, así vemos treinta y seis "Mosquitos" de origen francés y veinticinco cazabombarderos North American "Mustang" P-51D comprados en 1952 a Suecia, la cual los había adquirido como material sobrante de guerra en 1948.

Las escuelas de pilotos y tripulantes, contaron con los célebres Boeing-Stearman PT-17 "Kaydet", North American "Harvard", Avro "Anson" y Airspeed "Consul".

La evolución del material aeronáutico, hizo pensar en la necesidad de incluir reactores en las unidades israelitas, para lo cual llegaron catorce Gloster "Meteor F.8", en 1953, juntamente con varios T.7 biplazas de transformación a los que siguieron seis N.F.13 para caza nocturna.

La aparición del "Ouragan" francés en las escuadrillas de este país en 1952, movió a los israelitas a conseguir este interesante avión que llegó a Israel en noviembre de 1955, un mes después de la firma del acuerdo checoslovaco-egipcio, en virtud del cual el principal enemigo de los israelitas, recibiría material de diseño ruso por mediación de Checoslovaquia.

El total de "Ouragan" con que contaron las Fuerzas Aéreas Israelitas, fue del orden de sesenta.

Por aquellas fechas también militaron en la IDF/AF ocho transportes "Noratlas" vendidos por Francia y de gran utilidad para el lanzamiento de paracaidistas y las cada día más efectivas escuelas de pilotos, contaron con un respetable número de entrenadores elementales Fokker S-11 "Instructor" de fabricación holandesa.

La inestabilidad de la situación, evidenciada por los repetidos ataques de grupos armados de árabes que no dejaban de provocar innumerables incidentes fronterizos y la firma del referido tratado entre Checoslovaquia y Egipto constituyeron un claro presagio de empeoramiento del ya casi estado de guerra.

Rápidamente iniciaron los israelitas, activas gestiones encaminadas a adquirir aviones de primera línea, recayendo su atención en el Marcel Dassault "Mystere IV-A", de caza, y en el "Sabre CL-13B" de la Canadair. Por temor a empeorar aun más la situación, Canadá se abstuvo de servir los veinticuatro "Sabres" que llegaron a estar prácticamente listos para su retirada.

Francia por su parte se manifestó dispuesta a cumplimentar el importante pedido cursado a la Marcel Dassault e incluso a incrementar el número para paliar el fallo producido en la programación de las unidades de caza por la decisión del gobierno canadiense. Para facilitar la incorporación y entrada en servicio de estos modernos cazas, Francia decidió mandar dos escuadrones de su Ejército del Aire con la misión de hacer entrega de los aviones a las unidades israelitas y entrenar a su personal. La clásica tensión en aquellos territorios subió unos puntos más con el anuncio de la nacionalización del Canal de Suez por Gamal Abdel Nasser, el 27 de julio de 1956. Esta medida habría de tener hondas repercusiones de tipo internacional, en especial en Inglaterra y Francia. Ejemplo de la agitación que reinó en las cancillerías y sedes de gobiernos, lo constituye el hecho de que ya el 1 de septiembre, celebró el Estado Mayor General de Israel una reunión con asistencia del primer ministro y ministro de defensa David Ben Gurion, y el jefe de las fuerzas armadas, el ya célebre Moshe Dayan. De dicha reunión salieron decisiones que denotaban el estado de alarma que habría de imponerse en todo el estado de Israel.

Egipto, ante lo grave de la situación como consecuencia de las discusiones con Inglate-

rra y Francia con motivo de la nacionalización del Canal, hubo de descuidar un tanto la frontera con Israel, momento que fue aprovechado por Israel para el 29 de octubre, desencadenar una ofensiva.

En el aire comenzó la acción al despegar dieciséis Douglas C-47 israelitas con veinticinco paracaidistas cada uno, la mayor parte de cuya totalidad fue lanzada sobre Mitla, en las proximidades del Canal. La escolta de esta formación que se desplazó pegada al suelo para evitar los radares egipcios fue constituida por una docena de "Meteor".

Lanzados los paracaidistas con menos fortuna de la deseada pues cayeron a unos kilómetros de su objetivo, pronto dispusieron de un respetable equipo que les llegó en un segundo lanzamiento dedicado exclusivamente a material.

Tras empecinada resistencia por parte de los egipcios, los israelitas lograron una penetración en la península de Sinaí.

En aquellas fechas se cifraron los efectivos judíos en 16 "Mystére", 50 "Ouragan", 15 "Meteor", 25 "Mustang", 17 "Harvard", 16 "Mosquitos", 16 "Dakota" C-47, 2 B-17 "Fortaleza Volante" y un número sin precisar de "Noratlas", debiendo hacerse constar que el relativamente bajo número de "Mystere" operacionales quizá se debiera a no tener suficientes pilotos transformados para los mismos.

La Fuerza Aérea Egipcia, contaba con un total de 250 aviones aproximadamente entre los que figuraban cuarenta y cinco MiG-15, aun cuando otras fuentes situaron los efectivos egipcios en más de 400 aviones.

El día 30, algunos aviones egipcios realizaron incursiones sobre ciudades israelitas y por su parte estos anunciaron la insólita victoria de un P-51 "Mustang" sobre un MiG-15.

Al día siguiente siguen los encuentros entre MiG-15 y "Ouragan" o "Mystere" y un C-47 ayudado por dos "Ouragan" captura al destructor egipcio "Ibrahim el Awal", que se encontraba hostilizando el puerto de Haifa, en una operación combinada en la que también tomarían parte dos destructores de bandera israelita.

Este mismo día y como consecuencia de haber rechazado el presidente Nasser el ultimatúm enviado por Gran Bretaña y Francia, el mando conjunto anglo-francés ordena la participación de sus fuerzas en una llamada "operación de castigo" que se inicia con un bombardeo aéreo sobre el aeródromo de Inchass (Heliópolis) en las cercanías de El Cairo.

El 1 de octubre tras haber sido capturado Rafah, inician las fuerzas de tierra israelitas la marcha hacia El Arish que caería el día 2, a las seis de la mañana.

Este mismo día los partes de guerra publicados por el mando conjunto daban ya cifras del orden de 105 aviones egipcios destruidos.

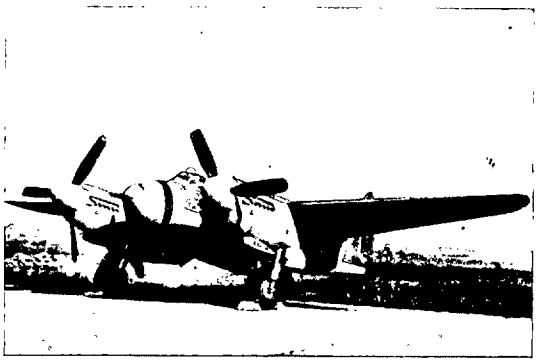
La abrumadora superioridad, especialmente cualitativa de las fuerzas aéreas británicas y francesas que destruyeron en el suelo la mayor parte de la Aviación Egipcia recién iniciada la campaña, dió entera libertad a la Aviación Israelita para dedicarse eminentemente a tareas de tipo táctico.

Los "Mystere", "Ouragan" y P-51, realizaron numerosas misiones de ametrallamiento en apoyo a sus fuerzas de tierra, revelándose precisamente durante el curso de las mismas lo expuesto a sufrir averías como consecuencia del fuego desde tierra, que se veía este último tipo, como consecuencia de su sistema de refrigeración por líquido.

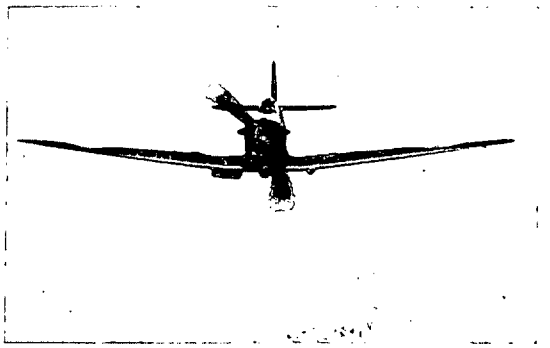
Numerosos fueron los lanzamientos de paracaidistas a cargo principalmente de los sufridos "Noratlas" y de lo más variado las misiones de transporte y aprovisionamiento desde el aire que corrió a cargo de la heterogénea flota de aviones israelitas destacados al efecto. Para estos servicios no sólo se recurrió al diverso material militar compuesto por Curtiss C-46, "Dakotas" y algunas reliquias como un solitario DC-5 y otros modelos adquiridos como material sobrante de líneas, sino también a toda clase de aviones civiles en una total y eficaz militarización.

El día 6 terminaba esta guerra impopular en la que el grueso de la acción corrió a cargo de los cinco tipos de caza, tres de bombardeo y seis de transporte, entre los que llegaron a formar "De Havilland", "Comet 2" y abundante número de helicópteros del mando anglo-francés. La fuerte armada aérea que atacó Egipto se vió además apoyada por cinco portaaviones británicos y dos franceses.

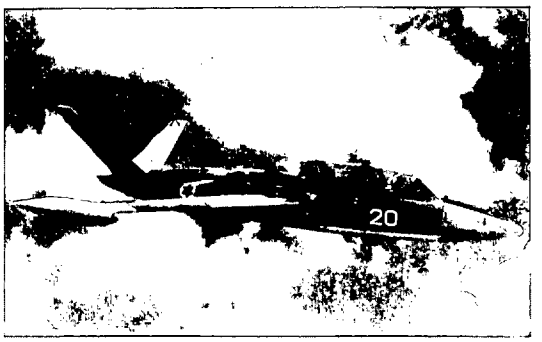
El balance de la lucha entre Israel y Egip-



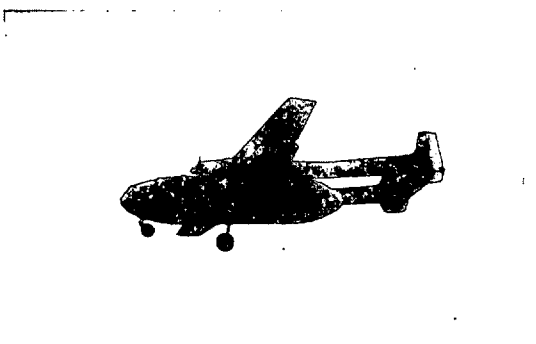
De Havilland "Mosquito".



"Spitfire".



I.A.I. Fouga Magister.



to arrojó un total de pérdidas israelitas consistente en un "Mystere IV", dos "Ouragan", cinco "Mustang", dos "Harvard" y una "Super Cub", en la mayoría de los casos, debido al fuego desde tierra.

A manos de los israelitas fueron destruidos, según sus propias declaraciones; un MiG-17, dos MiG-15, cuatro "Vampires" y un Gloster "Meteor".

Difícil es apreciar las enseñanzas que pudo sacar la Aviación Israelita de esta singular contienda, si bien no cabe duda de que a pesar de lo esporádico y raro de los encuentros entre reactores de los dos oponentes, tuvieron ocasión de cruzar el fuego con el moderno material ruso que debería ser desde aquella campaña el predominante entre sus enemigos árabes, e incluso pudieron aumentar su conocimiento sobre el mismo, en particular sobre los últimos modelos de MiG-15, de los cuales cayó uno tras un feroz encuentro con unos "Mystere" en el lago Sirbon. Tras denodados esfuerzos, un comando israelita consiguió rescatar este avión del fondo de este lago de agua salada y ponerlo nuevamente a punto.

La obligada reorganización, una vez llegada la inestable paz, comprendió el trazado de amplios programas entre los que figuraba la ampliación de la industria aeronáutica al igual que se hacía con la destinada a apoyar otras ramas de los ejércitos.

Los "Kaydet" y los "Harvard" encuadrados como entrenadores elementales y básicos respectivamente, precisaban ser sustituidos y lo mismo ocurría con los "Mustang" que habían sufrido notable daños además de las cinco bajas declaradas, en sus arriesgadas misiones de ataque al suelo.

Consecuentemente y teniendo muy en cuenta el tipo de lucha a que su incierto futuro pacífico les abocaba, los israelitas centralizaron su interés en el Fouga "Magister" CM-170R, representante francés de los birreactores ligeros de entrenamiento, de bajo precio y fácil mantenimiento, pero con excelentes posibilidades como avión de asalto.

Es interesante hacer resaltar que al mismo tiempo y obedeciendo a las mismas razones, Egipto, el tradicional enemigo, fijase su atención en otro avión análogo, el HA-200 "Saeta" para dedicarlo igualmente a la doble función de entrenador y avión táctico.

Los planes previstos por los mandos de la

IDF/AF requerían la entrada en servicio de doce escuadrones de interceptación, uno de bombardeo, seis de cazabombardeo y tres de transporte y en la obtención de esta meta se concentraron sus esfuerzos.

Otra acertada medida, desde el punto de vista de material, la constituyó la elección del "Vautour" francés en sus dos versiones S.O.4050-N caza todo tiempo y S.O.4050-A de bombardeo. Este avión que practicamente entró en servicio simultáneamente en Francia e Israel, se adaptaba de forma singular a las necesidades de este último país de recursos limitados al ofrecer entre otras ventajas la de un diseño común en un 90 % de toda su estructura en las dos versiones adquiridas.

Pronto apareció otro avión, nuevamente de origen francés entre los interceptores israelitas, el "Super Mystere" que habría de constituirse en vigilante permanente entre las frecuentes, voluntarias o involuntarias, violaciones del espacio aéreo judío en las zonas fronterizas.

De los 180 "Super Mystere B2" con motor Atar 101G de 4.000 kp de potencia con postquemador fabricados, 24 fueron a parar a Israel.

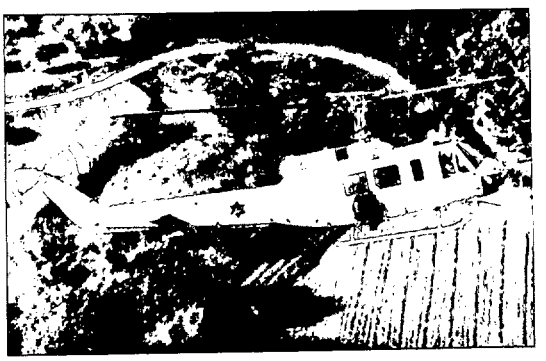
Volviendo un tanto atrás, concretamente al 17 de noviembre de 1956, ha de mencionarse el primer vuelo del "Mirage III-001" de la casa Marcel Dassault, contínua proveedora de la IDF/AF, que desde el primer momento acaparó la atención de muchos Estados Mayores.

Siete años más tarde se supo que 72 de estos formidables aviones, ya ampliamente probados, en su versión "CJ", lucían la estrella azul de seis puntas. Estos modernos aviones dieron con su presencia en la Fuerza Aérea Israelita rango a la misma de Aviación de primera clase. Para conseguir una eficaz transformación de pilotos a este revolucionario avión de combate, se adquirieron además tres biplazas de la versión "Mirage 3BJ".

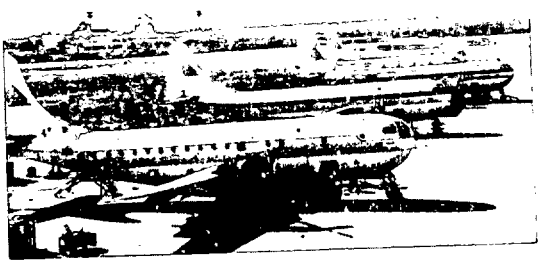
En los años que habrían de mediar entre la guerra de 1956 y la que estalló en junio de 1967, también figuraron en la IDF/AF un abundante número de los imprescindibles helicópteros de los tipos Sikorsky S-58 Bell 47G y Alouette III.

Durante el referido período de entreguerras, la IDF/AF siguió un severo entrenamiento haciendo hincapié en conseguir impri-

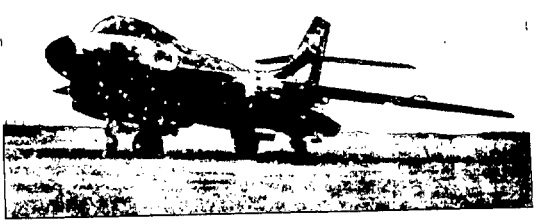
"Super Frelon".



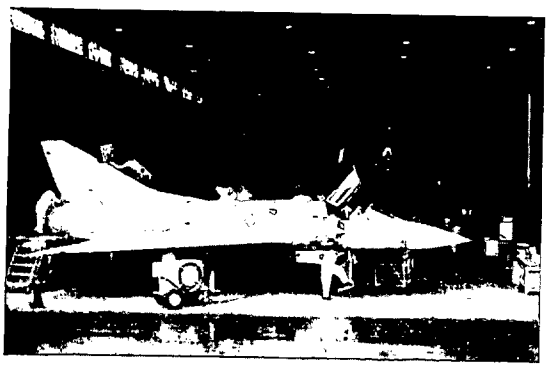
Agusta Bell 205.



Boeing "Stratocruiser".



"Vautour".

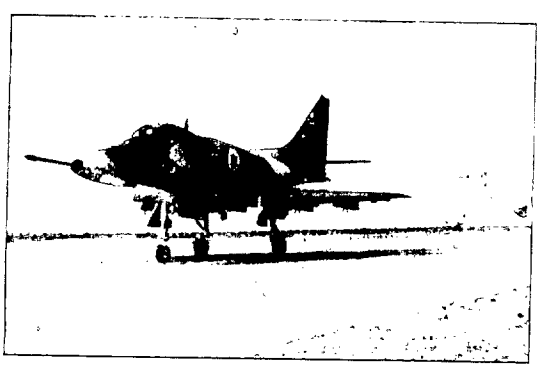


"Mirage III".

mir a sus efectivos una gran flexibilidad y lograr una perfecta coordinación con los demás ejércitos. La capital importancia dada a la flexibilidad de sus servicios y efectivos se debe a las peculiaridades geográficas del país y en especial a sus reducidas dimensiones. Israel siempre debió considerar que era inadmisible sostener una guerra en su propio territorio, su supervivencia estribaba en poder desarrollar la lucha en tierras enemigas recurriendo en todo momento a la iniciativa en el ataque.

También supo reconocer que escapaba a sus posibilidades una guerra larga de desgaste, por lo cual su personal debería en todo momento tener un grado de entrenamiento máximo que le permitiese ante una emergencia funcionar como una máquina perfectamente engrasada y rendir al máximo desde el primer momento de una eventual ruptura de hostilidades hasta una victoria que por razones de vida o muerte debía producirse en un plazo lo más breve posible.

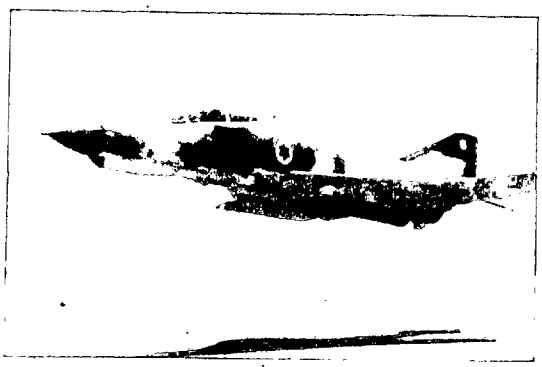
La atmósfera de superación aguijoneada por el paulatino fortalecimiento de los países árabes vecinos, se reflejó no solo en las Fuerzas Aéreas, sino en los demás sectores íntimamente relacionados con las mismas, como la industria aeronáutica con sus industrias auxiliares recién creadas y la línea aérea del país.



Douglas "Skyhawk".

A los seis años de existencia, la Bedeck —como se llamaba la industria aeronáutica israelita en aquellas fechas—que contaba ya con 2.139 empleados, entregó el primer Fouga "Magister" montado en el país y por el mismo año, se habló de que pronto se obtendrían las primeras chapas de aluminio producidas en Israel.

La gran afluencia de inmigrantes judíos de todos los países proporcionaba una extraordinaria cantera de técnicos y especialis-



"Phantom".

tas de amplio historial profesional oriundos de tierras con rancia solera aeronáutica, pero además, el Ministerio del Trabajo, las Fuerzas Aéreas, la misma empresa Badeck y otras escuelas profesionales comenzaron a lanzar promociones de expertos en las más diversas especialidades que iban engrosando las filas del personal técnico de aviación, el elemento más valioso para la obtención de la necesaria eficacia, tanto en la Aviación Militar como en la Civil.

A principio de los años sesenta, podía la Bedeck orgullosamente declarar, estar en condiciones de revisar catorce tipos de aviones con motor a pistón y doce modelos de reactores diferentes.

El Al, por su parte, la única línea que no interrumpió sus vuelos durante la campaña del Sinaí, constituyendo así el único enlace con el mundo exterior, había incorpo-

rado a su flota aérea los turbohélices Bristol "Britannia", siendo la segunda en el mundo que lo hacía mientras las demás volaban aun con aviones de motor a pistón.

En enero de 1961, esta línea nacional judía inauguró los servicios con reactores, tras la adquisición de tres Boeing 707-420 y el 15 de junio del mismo año inauguraba el servicio sin escalas Nueva York-Tel Aviv, en su día el vuelo civil regular sin escalas más largo del mundo con un total de 9.274 kilómetros.

Siguiendo un apretado plan de modernización en 1962, dió El Al de baja a los últimos aviones con motor a pistón, quedando servida solamente por reactores.

Las constantes nubes amenazadoras alrededor de Israel se iban ennegreciendo con el correr del tiempo. Diversos países árabes contaban ya con el célebre MiG-21, última palabra del material aéreo de exportación soviética, los MiG-19 sumaban importantes cantidades, mientras que los MiG-17 se contaban a centenares, y concretamente aviones de la importancia del Tupolev Tu-16 de bombardeo, vendido con notable parquedad por la Unión Soviética, militaba en la República Arabe Unida, mientras que en otros, además de en Egipto, lo hacía el excelente transporte Antonov An-12, capaz de transportar hasta 120 soldados.

El nivel tecnológico del enemigo también había subido de manera ostensible. Probablemente ya no volverían a darse los casos registrados durante la lucha en el Sinaí en 1956, de destruir en tierra aviones faltos de tripulaciones. Egipto fabricaba en serie el HA-200 "El Kahera", con el que ya se había formado la primera promoción "ab initio" de pilotos en reactores, e incluso el proyecto HA-300 de un caza supersónico ligero seguía avanzando. La industria motorística de la R. A. U. empezaba igualmente a dar sus primeros frutos, representados por los motores E-200 y E-300, destinados en principio para el HA-200 "El Kahera" y el HA-300, respectivamente.

Los programas que se desarrollaban en los complejos industriales de la R. A. U. discurrían al mismo nivel que los de países más adelantados tecnológicamente, prueba de ello era la utilización de un cuatrimotor An-12 y de un birreactor H-24 "Marut" indio, como bancos de pruebas volantes del motor E-300.

Los Tupolev Tu-16 aparecieron con misiles anti-navío "Kennel" bajo sus alas; se sabía que las bases de misiles aire-tierra SAM, de procedencia soviética, proliferaban en la R. A. U., y en sus desfiles conmemorativos habían empezado a tomar parte los misiles tierra-tierra de fabricación propia "Al-Zafir" y "Al-Kahir", capaces de cubrir distancias de unos 350 y 650 kilómetros, respectivamente.

En esta atmósfera, cada vez más enrarecida por las tensiones, la IDF/AF seguía igualmente perfeccionando sus sistemas y templando a su personal en duros entrenamientos y en no menos duras realidades.

En agosto de 1965 tuvo lugar el primer encuentro aéreo, tan soñado por los israelitas, sobre el mar de Galilea. Dos MiG-21, con bandera siria, penetraron, según manifestaciones textuales israelitas, en el espacio aéreo judío, juntamente con otros dos MiG-17, de reconocimiento, y de la misma nacionalidad.

Como consecuencia de la alarma dada, despegaron dos "Mirage III" en misión de interceptación. Establecido contacto, los dos MiG-17 decidieron no presentar combate y desaparecieron rápidamente a ras del suelo. Los dos MiG-21, por el contrario, sí hicieron frente, y según declaraciones, uno de los "Mirage" fue objeto de una salva de dos misiles, a los cuales pudo éste evitar, y tras conseguir ponerse detrás de la cola de su atacante, abrió fuego a una distancia de unos 400 metros. Mientras tanto, el desarrollo del encuentro había llevado a los contendientes demasiado lejos hacia territorio sirio, y ante las definidas órdenes de no entablar combate más que sobre territorio propio, los pilotos de los "Mirage" decidieron poner punto final al encuentro, mientras uno de los MiG-21 se alejaba, dejando atrás una espesa columna de humo.

Nuevamente cruzaron el fuego las "vedettes" de los dos principales antagonistas en julio de 1966. En esta ocasión la escaramuza se produjo al repeler cuatro MiG-21 una operación de represalia. Otra vez pudieron los "Mirage" de escolta a los bombarderos elu-

dir los misiles árabes, y según manifestaciones judías, consiguieron abatir un nuevo MiG-21, con fuego de cañón de 30 mm. No fue éste el último encuentro en tiempos de "paz"; el Mar de Galilea volvió a ser escenario, una vez más, de una enconada lucha entre MiG-21, MiG-17 y "Mirage", durante la cual los israelitas se apuntaron un nuevo derribo.

Según fuentes judías, entre 1966 y la mañana del 5 de junio de 1967 tuvieron lugar cuatro combates aéreos, en los que los árabes perdieron once aviones, ocho de ellos MiG-21.

Analizando se aprecia—a la vista de informaciones del mismo origen—que tan sólo uno de estos derribos se debía a un misil; el resto de ellos había sido logrado con los clásicos cañones de a bordo.

La aureola de fama que rodeaba al MiG-21 y el creciente número de los mismos que se alineaban en los aeródromos árabes, formando la columna vertebral de todas las unidades de caza de primera línea de tres de los enemigos de Israel, hizo que se redoblasen los esfuerzos para conseguir el máximo de información sobre dichas máquinas, lo cual no era tarea fácil, pues aún seguía este modelo rodeado por el mayor de los secretos.

Los informes rendidos por los pilotos que tuvieron encuentros con estos aparatos no eran suficientes, y con el tiempo cobraba vital importancia conocer sus secretos para ayudar a contrarrestar su aplastante superioridad numérica.

Como puede suponerse, esta misión caía perfectamente dentro del ámbito de los Servicios de Información israelitas, los cuales se pusieron a trabajar, movilizando sus cuadros en los países en que se hallaban tales aviones. El éxito de la rocambolesca acción, que fue posteriormente motivo de amplia difusión truculenta, se traduio en la huida de un piloto iraquí, con manuales y todo, a bordo de un MiG-21, marcado con el número 534.

Esta acción, que parece ser fue premiada con una fuerte suma, dio un extraordinario elemento de juicio a docenas de técnicos y numerosos pilotos judíos, ya que ésta tuvo lugar el 16 de agosto de 1966, es decir, casi un año antes de la "guerra de los seis días", por lo cual tuvieron abundante tiempo para el estudio del avión y su documentación.

Este era, a grandes ragos, el fondo que habría de servir de escenario a una serie de hechos político-militares que condujeron a la explosión que tuvo lugar el 5 de junio de 1967.

Prescindiendo de los prolegómenos, nos situaremos en aquella calurosa mañana de estío en la que comenzaría a escribirse la página más importante de la historia de la IDF/AF.

A las 7,45 de la mañana llegó a los aeródromos israelitas una orden de combate con texto de arenga, que minutos más tarde pondría en vuelo practicamente el 100 por 100 de los efectivos aéreos judíos con rumbo a Egipto, y posteriormente a Jordania, Siria e Irak.

Aun cuando se ha pretendido dar un orden con clasificación de bases a los ataques, escalonándolos según la importancia de los aviones en ellas basados, no hay duda de que la abundancia de material por parte israelita, cifrada en unos cuatrocientos aviones, contra veinticinco bases árabes, y la corta distancia a cubrir para alcanzarlos, quizá no precisase tal ordenación. Buena prueba de lo contundente de los ataques por sorpresa lo constituye el hecho de que sólo 50 aviones árabes fueron destruidos en combate aéreo.

Años después de aquella magistral demostración de la aplicación del poder aéreo para decidir una campaña, lejos los días en que la Prensa mundial, en un por lo demás tranquilo estío, diera rienda suelta a toda clase de noticias, puede calibrarse con mayor frialdad la importancia de los hechos.

En un extraordinario juego "a una sola carta", Mordecai Hod, Jefe de las Fuerzas Aéreas israelitas, lanzó todos sus efectivos al combate, y 2 horas 50 minutos más tarde podía anunciar que el principal enemigo, las Fuerzas Aéreas de la R. A. U., había quedado neutralizado.

El entrenamiento a que habían sido sometidas de manera incansable las unidades y que sólo había sido interrumpido unos quince días antes de la ruptura de hostilidades para asegurar un máximo nivel de disponi-

bilidad de aviones, había rendido sus dividendos.

Las bajas reconocidas el primer día sumaron dos "Mirage", cuatro "Super Mystère", cuatro "Mystère IV", cuatro Fouga "Magister", cuatro "Ouragan" y un "Vautourt.

De ser ciertos los rumores de que veinte "Mirages", llegados a última hora, engrosaron el grupo de 72 ya existentes, el porcentaje de pérdidas de este tipo no fue ni mucho menos alarmante.

Siguiendo en el análisis de las pérdidas, las bajas entre los otros aviones citados tampoco pueden considerarse graves, habida cuenta de que sus ataques tuvieron lugar a bases bien defendidas por antiérea de 37 milímetros y 57 mm., dirigida por radar. Otro factor a considerar es que la gran mayoría de reservistas que ostentaban empleos en tierra o tripulaciones de El Al y Arkia, las dos líneas aéreas del país, volaron casi exclusivamente este tipo de aviones, encontrándose muy pocos en las unidades de "Mirage". En cuanto a los "Magister", cuyas misiones han sido calificadas insistentemente de "casi suicidas", quizá no merezcan tal calificativo, ya que a pesar de ser tripulados en gran porcentaje por reservistas, efectuar misiones incluso nocturnas y sumar un total de unos 76, sólo sufrieron el primer día las referidas cuatro bajas.

La única pérdida de "Vautour" no deja de ser asombrosa por tratarse de uno de los aviones más lentos en el arsenal judío y por haber acometido las mismas peligrosas misiones de larga duración sobre las lejanas bases de Luxor y Ras Banas.

No es el objeto de este trabajo un estudio minucioso de las operaciones que tuvieron lugar en aquella breve lucha. La IDF/AF cumplió su cometido con asombrosa eficacia y rapidez, y decidió la victoria ya en las primeras horas de su intervención.

Sobre Jordania se produjo un caso parecido al ser destruido el grueso de sus Hawker "Hunter" en tierra, ya que los F-104, que también figuraban en el inventario de su Aviación, habían sido trasladados poco antes fuera del país.

La misma suerte corrieron las bases sirias e iraquíes después de haber lanzado ataques contra Israel, aun cuando las de este último país fueron las que menos sufrieron por hallarse alguna fuera del radio de acción de los aviones israelitas.

Una vez lograda la supremacía aérea y hasta el final de la contienda, todos los efectivos de la IDF/AF pudieron dedicarse totalmente a apoyar sus fuerzas de tierra, desempeñando importantísimo papel en batallas como la del paso de Mitla. Cerca de este paso tomó parte en una de las batallas de blindados más importante de la historia en la que actuaron 1.200 carros.

En el curso de los combates sobre la R. A. U. fueron encontrados por primera vez los Sokhoi Su-7, y uno de ellos derribado sobre territorio israelita proporcionó información sobre este nuevo avión que había sido incorporado en las Fuerzas Aéreas Egipcias en abril del mismo año.

Con las operaciones de hostigamiento sobre las columnas de artillería siria en la carretera Kuneitra-Damasco, por la que las mismas se batían en retirada, puede decirse que el día 10 de junio concluyeron las acciones de la IDF/AF en esta guerra relámpago de nuevo cuño.

Los israelitas dieron a conocer que el total de aviones árabes derribados fue de 50 y el de destruidos en tierra de 384. Por su parte, reconocieron la pérdida de 26 aviones.

La terminación de la "guerra de los seis días" con un alto el fuego, no debería significar el fin de las hostilidades, exactamente el 8 de julio se registró la primera incursión después del alto el fuego, llevada a cabo por cuatro MiG-21 egipcios. Poco después del atardecer penetraron más de 15 kilómetros, después de rebasar las nuevas líneas israelitas, hasta ser interceptados por una pareja de "Mirage", los cuales consiguieron derribar un MiG-21 y averiar otro.

Como si los árabes pretendiesen dar muestras de una rápida recuperación, el día 11 fueron dos Sukhoi Su-7 los que sobrevolaron a baja altura las posiciones judías en El Kantara, y tuvieron que ser repelidos por éstos.

A pesar de que la nueva delimitación por las armas del estado de Israel daba un ma-

yor porcentaje de seguridad, no por esto cedió el constante estado de alerta de todo su Ejército y en especial de su Aviación.

La economía de Israel no permite, por otra parte, aventuras bélicas a largo plazo, y por ello, a la mayor urgencia, procuraron desmovilizar el máximo personal posible, que debió reintegrarse a sus puestos de trabajo, mientras la IDF/AF, además de su alerta constante, debía acometer el trabajo de reparación del material dañado y de reposición del perdido.

El curso de los acontecimientos políticos dio pronto a entender que la partida de "Mirage V" encargada a Francia no llegaría por el momento a Israel y, por tanto, tuvieron que buscarse otros proveedores.

Poco a poco se fueron teniendo noticias de las reposiciones que se hacían por ambos bandos. Egipto decía haber llevado sus efectivos al mismo nivel que antes del 5 de junio de 1967; se hablaba de más modernos misiles tierra-aire. Respecto a Israel, comenzó a decirse que recibiría "Skyhawk" norteamericanos y Bell Agusta 205 de asalto.

A últimos de 1969 un audaz "raid" efectuado por dos "Super Frelon" resaltó entre los numerosos incidentes que se registraban de un lado u otro. En esta ocasión, y por primera vez en la historia, se obtenía una instalación completa de un celosamente guardado radar, arrancándolo de las manos del enemigo. Sólo mencionamos esta acción insólita que supuso el transporte de dos camiones conteniendo el equipo de radar y generadores de un peso de tres y cuatro toneladas, respectivamente, a través del Golfo de Suez, cubriendo una distancia de unas 17 millas, para hacer resaltar el alto nivel de entrenamiento y eficacia necesario para operaciones de esta índole.

Otro nombre que empezó a sonar con insistencia en relación con las Fuerzas Aéreas de Oriente Medio fue el del "Phanton" F4E.

El interés que demostró Israel por este magnífico avión se remontaba a varios años atrás y a últimos de diciembre de 1969, la prensa mundial publicó por primera vez fotografías del "Phantom" con la estrella de David y poco más tarde se empezó a percibir una notable "americanización" de la IDF/AF.

En la primera conferencia de prensa dada por el presidente Nixon en 1970, éste manifestó que se "examinarían las demandas israelitas de armas, principalmente aviones modernos".

Algo más tarde se produjo un cambio notable en la situación estratégica motivado por la presencia de MiG-21J tripulados por pilotos rusos, atribuyéndosele a este combinado una notable superioridad al ofrecido por los "Mirage" israelitas.

La aparición de estas nuevas máquinas soviéticas hizo que los judíos indicasen a los fabricantes de los "Phantom" equipar cierto número de ellos, aun pendientes de entrega, como interceptadores ya que hasta entonces estos aviones habían sido utilizados como elementos para lograr gran penetración sobre territorio enemigo.

Durante la celebración del día de la Aviación Israelita en 1970, se hizo una amplia difusión del "Phantom" y el "Skyhawk" con sus correspondientes equipos, así como de una versión del Boeing "Stratocruiser" en versión cirterna para reabastecer en vuelo diversos aviones.

Siguiendo los derroteros de la historia de la IDF/AF se encuentra una lista de derribos israelitas desde la fecha del alto el fuego en junio de 1967, hasta el primero de mayo de 1970, que independientemente cualquier clase de consideraciones puede dar una idea de lo "simbólico" del alto el fuego en cuestión

Aviones egipcios derribados.

MiG-21	57
MiG-17	13
Su-7	18
Il-28	2

Aviones sirios derribados.

MiG-21	20
MiG-17	4

Los árabes por su parte, distribuídos entre agipcios, grupos de guerrillas, jordanos, iraquíes, sirios, árabes sauditas y libaneses, se atribuyeron en el mismo período de tiempo

un total de 321 aviones, de los cuales los judíos se apresuraron a reconocer sólo 19.

Septiembre de 1970 marcó la fecha en que el presidente Nixon tomó la decisión de suministrar 16 ó 18 "Phantom" más sobre los 50 ya servidos hasta agosto del mismo año.

Seguidamente una capa de silencio se extendió sobre las supuestas ulteriores demandas israelitas por más "Phantom" y "Skyhawk" a cargo de Golda Meir, no obstante, la revista británica "Flight International" publicó el 29 de octubre un artículo, según el cual se estaban llevando a cabo transportes en vuelo de "Phantom" a Israel, aun cuando, agregaba, no existía confirmación a tales informes.

Aventurado sería fijar con precisión la cantidad de "Phantom" que alineen hoy en día las fuerzas de la IDF/AF y los MiG de diversa numeración que monten guardia en los aeródromos egipcios y de otros países árabes. De hecho el estado de guerra existe y estos datos son celosamente guardados por todos, tan solo existe la incógnita de si un futuro encuentro—que nadie desea y todo el mundo teme—se desarrollaría de forma tan favorable para la IDF/AF. No es un secreto que los árabes cuentan con una modernísima red de misiles tierra-aire que ha frenado las incursiones judías y que habrán sacado experiencia del encuentro anterior, por otra parte, no sería de extrañar que en el caso de un nuevo enfrentamiento sufriesen cambios fundamentales las tácticas y estrategias que los israelitas han demostrado a la sazón saber poner en práctica, valga como ejemplo el hecho de que se tienen noticias de que un notable número de tripulaciones israelitas lleva algún tiempo recibiendo entrenamiento a bordo de un portaaviones en aguas del Mar Rojo, utilizando precisamente los F-4 "Phantom".

Los años transcurridos han servido igualmente para elevar notablemente el nivel tecnológico del país. Recientemente en el pasado Salón Aeronáutico de París, Israel en un alarde de presentación ha exhibido su "Commodore Jet" y "Arava". Poca utilización militar tiene el primero de estos modelos, pero sí sirve su contemplación para conseguir una idea de las posibilidades de su dinámica industria. En cuanto al segundo, al que siempre se le adivinaron virtudes militares, éstas han sido ya publicadas ampliamente y ha demostrado ser un pequeño avión, precisamente muy idóneo, para el país donde nació.

Sus fabricantes aseguran que con el mismo pueden realizarse despegues desde terrenos de 120-150 metros y aterrizajes del mismo orden transportando veinte soldados completamente armados o dos toneladas de carga. También es adecuado para el lanzamiento de paracaidistas, los cuales pueden llegar a 16, misiones sanitarias y de reconocimiento.

Como se verá, los israelitas se han fabricado un avión "a la medida" con una amplia gama de utilizaciones entre las que descuella la de guerra antisubmarina que tuvo que correr en la pasada contienda—de forma un tanto impropia—a cargo de los sufridos "Transall". En esta configuración el "Arava" puede llevar dos operadores, 250 kg. de equipo electrónico, 12 sonoboyas y cuatro torpedos "Mak 44".

Este deseo de independencia que probablemente habrá sido espoleado por vividas frustraciones en momentos de grave emergencia, ha llevado a la Aviación Israelita no sólo a ocuparse de diseños como el "Arava" y el "Commodore Jet", sino a acariciar proyectos de gran envergadura.

Lógicamente existe poca información sobre este asunto, pero sí se sabe que Israel intenta fabricar sus propios cazas para conseguir una superioridad aérea en el caso de verse amenazado su suministro regular procedente del extranjero. El modelo en cuestión parece ser que se basará en los "Mirages III y V" y el programa urgente lanzado al efecto incluye la fabricación del motor para el mismo.

LA DONACION DE SANGRE EN LAS FUERZAS ARMADAS

Por CESAR GALVE BRUNENGO

Comandante Médico Jefe del Servicio de Hematología y Hemoterapia de las Fuerzas Armadas (Instituto de Medicina Preventiva «Capitán Médico Ramón y Cajal»)

y MARIO RODRIGUEZ ESCANEZ

Capitán Médico del mismo Servicio.

Los extraordinarios progresos de la transfusión sanguínea, que incesantemente vienen salvando tantos miles de vidas humanas, de nada servirían si no se contase con el elemento fundamental que es el donante de sangre. Paralelamente al desarrollo científico y técnico de la hemoterapia es obligado análogo desarrollo de la donación de sangre. Las indicaciones de la transfusión aumentan de día en día, con el perfeccionamiento de su eficacia e inocuidad. Por otra parte, no sólo se utiliza sangre total, sino una infinidad de fracciones hemáticas y de productos derivados, concentrados en determinados componentes, de un valor terapéutico frecuentemente superior al de la propia sangre total.

Todo ello comporta una elevación continua de los requerimientos de sangre. En todos los países, y más destacadamente en los que van en cabeza de la civilización, la extensión de la donación de sangre constituye un problema fundamental que merece la máxima atención y el apoyo más decidido. En las Fuerzas Armadas esta cuestión es particularmente importante, dadas las necesidades excepcionales que todo Ejército plantea en cuanto se refiere a sangre total y a ciertos derivados y fracciones, tales como el plasma liofilizado, del que precisa contar con grandes reservas. Por otra parte, las Fuerzas Armadas constituyen también una excepción en su calidad como donantes de sangre, ya que por su elevada organización, formación ética y moral, nivel de cultura sanitaria y alto espíritu de entrega a misiones trascendentes, representan la agrupación humana casi ideal para formar y mantener en sus filas un vivero de donantes desinteresados de sangre. En algunos Ejércitos, los donantes altruitas militares, llegaron a cubrir el 90 por 100 de las necesidades de sangre del país. Como mínimo, empero, puede exigirse que las Fuerzas Armadas cubran sus propias necesidades, su propio gasto de sangre. Hay que decir que esto, en nuestro país, aún no se ha logrado. Todavía tenemos que recurrir, si bien en grado cada día decreciente, a los donantes retribuidos no militares.

Estos, por su carácter de profesionales de la hemodonación, presentan innumerables inconvenientes, el menor de los cuales es el dinero que cuestan. Más graves son las desventajas de su deficiente estado de nutrición, de la frecuencia con que presentan enfermedades infectocontagiosas o son portadores de los correspondientes agentes causales, dado su estado sanitario de bajo nivel. Ello representa no sólo la exigencia de una selección exhaustiva, sino la necesidad de aceptar, finalmente, como donantes retribuídos a personas que, aunque hayan superado las exigencias sanitarias mínimas, sin embargo dejan mucho que desear como dadores de sangre eficaz e inocua. Sin contar con el contrasentido que representa extraer sangre a personas subalimentadas y en discutibles condiciones sanitarias.

Para cubrir el gasto de sangre en las Fuerzas Armadas se cuenta con colectas efectuadas periódicamente en las diversas agrupaciones de personal militar, según un programa pautado por el Mando. Sin embargo, con gran frecuencia ello no es suficiente; no sólo porque falte "cantidad" de sangre, sino también porque no siempre podemos disponer en cada momento de la que

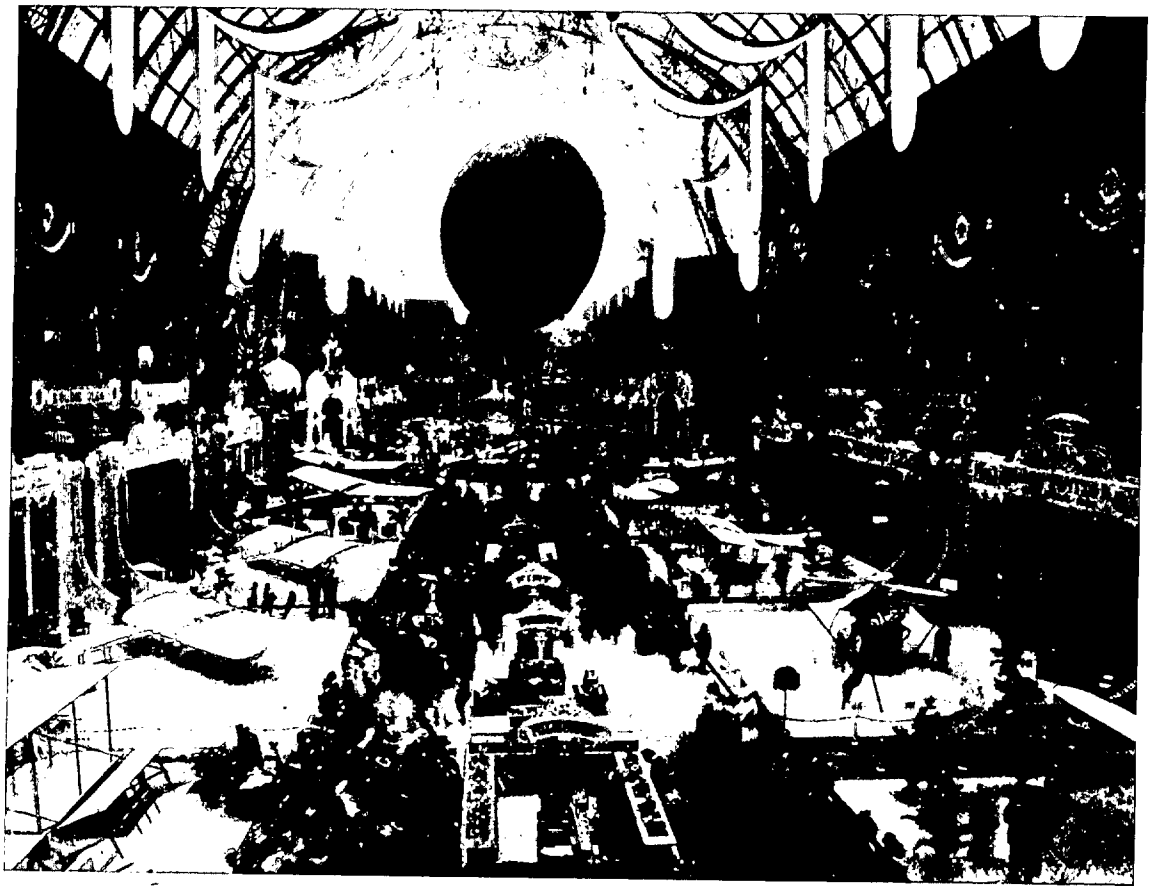
hace falta según su grupo sanguíneo y una serie de características que es necesario tener en cuenta para realizar una hemoterapia segura y eficaz. No solamente es absolutamente preciso aumentar en volumen la aportación global de sangre, sino que hay que formar un cuerpo de donantes habituales o disponibles habitualmente, que estén perfectamente estudiados y a los cuales podamos acudir previa llamada o utilizar en sus visitas periódicas al Servicio de Hemoterapia.

Actualmente estamos intentando por todos los medios a nuestro alcance atraer a la donación desinteresada a una proporción cada vez más alta de nuestra población militar.

Hay que saber que dar sangre no perjudica nunca, ya que en los posibles casos, bastante raros, en que la donación pudiera estar contraindicada, el médico encargado de la extracción no permitiría que ésta se efectuase. Pero es urgente llegar a que las Fuerzas Armadas se basten a sí mismas en el terreno de la donación sanguínea. Y además de las hemodonaciones generalmente únicas del personal de tropa, son absolutamente precisas las aportaciones del personal militar permanente: militares de profesión y sus familias, por ser donantes que pueden estudiarse más a fondo y estar disponibles cuando precisamente una sangre de aquellas características precisas sea necesaria para salvar una vida.

La colaboración de las "familias" en la donación sanguínea es de todo punto lógica, y hasta cierto punto constituye un deber moral, ya que representan porcentualmente la mayor parte del total de beneficiarios, es decir, de receptores de las transfusiones, y parece poco justo que un grupo social determinado reciba la sangre que otro grupo aporta altruísticamente, sin donar también ellos mismos cuando sus circunstancias son favorables para hacerlo.

Este artículo es una llamada a todo el personal militar y a sus familiares para colaborar en una misión de salvación de vidas humanas realmente sin precedentes. El Servicio de Hematología y Hemoterapia del Ejército desea que cuantos reciban esta invitación con ánimo de colaboración y sentido de responsabilidad, establezcan con nosotros, los contactos precisos para resolver sus dudas, considerar sus objeciones y recibir la información que necesiten para hacerse donantes de sangre, siempre que sus condiciones de salud garanticen la absoluta inocuidad de la donación, aspecto éste que es sistemáticamente investigado en cada donante y para cada extracción sanguínea.



DESDE LA TORRE EIFFEL 60 AÑOS (Y PICO) NOS CONTEMPLAN

Por ENRIQUE GARCIA ALBORS

A título póstumo publicamos este artículo de don Enrique García Albors, recientemente fallecido. REVISTA DE AERONÁUTICA Y ASTRONÁUTICA *expresa su pesar por la pérdida de quien fue asiduo colaborador en estas páginas, llevado por su gran afición a los temas del aire.*

La celebración del XXIX Salón Internacional de Aeronáutica y del Espacio, que se celebró en 1971, en París (Le Bourget), evocó aquella otra Exposición de 1909, la primera, llamada, según gusto de la época "De la Locomotion Aeriénne", y que se desarrolló entre el 25 de septiembre y el 17 de octubre del citado año, en el marco del Grand Palais, de los Campos Elíseos.

La simple confrontación entre las denominaciones de ambos certámenes ya ilustra suficientemente acerca de sus respectivas metas y de cómo ha variado, de entonces acá,

el concepto de las cosas del aire ... y del más allá de nuestra terrestre atmósfera. El remoquete de "Locomoción aérea", utilizado en 1909, venía arrastrándose casi desde mediados del pasado siglo, época en la que globos, dirigibles y helicópteros (¡sí nada menos que helicópteros!), bregaban, en incansable disputa, por atribuirse el gallardete de "la conquista del aire". En los primeros años del presente siglo, con la novedad de los aeroplanos, el viejo pleito menguó su virulencia e incluso pareció definitivamente zanjado; aunque los dirigibles siguieron en la brecha con modelos convencionales, semirígidos y rígidos; en tanto que los helicópteros se replegaban, al menos provisionalmente, a posiciones de partida que permitieran reconsiderar su técnica y posibilidades, hasta entonces muy en mantillas.

Una ojeada a lo que fue aquella manifestación aeronáutica de 1909, con breves consideraciones acerca de algunos temas que han llegado hasta nuestros días, nos servirá, por examen comparativo, de motivo de meditación acerca de cómo han cambiado los tiempos y a qué potencia... espacial se ha elevado el interés humano y las realizaciones de su espíritu.

* * *

Cuatrocientos expositores, distribuidos juiciosamente en diez grupos, con 37 secciones, llenaron la amplia nave del Grand Palais. Según M. d'Estournelles de Constant, Presidente de la Comisión de Aviación del Senado francés (¡en 1909!), la Exposición llegaba a su hora justa, produciendo en sus visitantes sensación de admiración y de orgullo en el que se entremezclaba una sólida confianza en el porvenir, con la certidumbre de que, en años venideros, la inmensa construcción que le abrigaba habría de ser insuficiente, no solamente para contener los aparatos voladores que habrían de suceder a los allí expuestos, sino toda la muchedumbre de equipos y accesorios que se pensaba habrían de surgir como anexos y complementos de la industria aeronáutica, frondoso ramaje que rodearía por completo el tronco primario.

No se equivocaba el Presidente de la Comisión de Aviación del Senado; sobre todo si se tiene en cuenta que un año atrás todavía dudaba acerca de a qué Ministro del Gobierno habría de dirigirse para interpelar acerca de temas relacionados con la "locomoción aérea", decidiéndose, al cabo, por el de Obras Públicas, como más cercano a las comunicaciones aéreas que habrían de servir los ingenios, más o menos pesados que el aire, entonces en uso.

Podemos clasificar, con criterio de 1971, los grupos de que se componía la Exposición de 1909, en dos grandes apartados: los que han llegado hasta nuestros días y los que han venido a parar sin que juzguemos acerca del acierto de su destino, en el desván de los recuerdos históricos: Comenzaremos por los primeros.

Vuelo a vela.

El único planeador expuesto en 1909 fue el de Chanute, veterano maestro de los hermanos Wright. Bastantes más hubieran podido ser presentados al público; al menos, los que, de manera inmediata, habían servido para preparar el vuelo mecánico: Lilienthal, Pilcher, Voisim, Ferber, Wright. Ciertamente, con los para entonces maravillosos vuelos de los famosos hermanos norteamericanos y los de sus émulos los franceses Farman, Bleriot y Voisim—entre otros—, capitaneados por el brasileño Santos-Dumont, el tema del vuelo a vela estuvo descartado; y ni aún en su aspecto más simple y deportivo fue tenido en cuenta durante varios años hasta que fue "reinventado" por los alemanes, en Rhöne, en 1912.

Aviones.

Los aeroplanos estaban en alza; reciente la hazaña de Bleriot, que pocas semanas atrás, el 25 de julio, había atravesado, a bordo de su modelo XI, el Canal de la Mancha; la de Farman, que había recorrido el primer kilómetro en circuito cerrado (aparato Voisin), el 13 de enero del año anterior, y volado durante más de 15 minutos, ininterrumpidamente, adjudicándose el premio Armengaud, el 6 de julio del mismo año, y recorrido el primer trayecto, por la vía de los aires, entre dos ciudades (Bouy-Reims), el 30 de octubre. Y también los no menos espectaculares vuelos de Wilbur Wright, que en Auvours había asombrado a los propios franceses por la aparente facilidad con que se mantenía en el aire y ejecutaba maniobras

que parecían imposibles a sus competidores; por otra parte, tenía en su haber algunos vuelos notables: con pasajero, marca de duración y de distancia (copa Michelín) y de altura (115 metros), todos ellos conseguidos durante el año 1908.

Hemos de situarnos, imaginariamente, en 1909, para comprender y apreciar en su relativo valor, situado al nivel de la época, lo que esta verdadera revolución en lo que se llamaba, desde más de medio siglo atrás, "la conquista del aire" (Mouillard, el especialista en el estudio del vuelo de las aves, había titulado su libro, audazmente según muchos "El Imperio del Aire"), había venido a significar los vuelos merced a los aparatos "más pesados que el aire", los aeroplanos.

La curiosidad, el interés, la admiración se mezclaban en el ánimo de las gentes, que si pocos años antes se mostraban incrédulas acerca de las noticias llegadas de Norteamérica sobre los vuelos de los hermanos Wright, desde hacía pocos meses ya no dudaban; más todavía: apenas osaban dar crédito a lo que con sus propios ojos habían visto; pero, ganadas por la novedad, se habían materialmente volcado sobre el nuevo método de "locomoción aérea".

Si en 1908 apenas había en Francia quien fuera capaz de distinguir un modelo de avión de otro, al siguiente año ya eran infinitos los que discutían, como cabales conocedores de la nueva técnica, las respectivas ventajas de monoplanos y biplanos; y que eran capaces de distinguir, a la primera ojeada, un Bleriot XI, de otro de modelo anterior; un Farman de un Voisin; y que daban detallada cuenta de las características del Demoiselle.

Como apostillaba un cronista de la época: "El público fue inmediatamente adiestrado. Quince años atrás, se hacía cruces ante los accidentes originados por el velocípedo, hoy conocido popularmente por bicicleta; en la actualidad, los niños pedalean casi desde su nacimiento. Luego llegó la mortal invasión del automóvil, que también hoy es historia pasada. Si durante años ha hecho cola, pacientemente, a pleno sol, para tomar un ómnibus, hoy salta en un abrir y cerrar de ojos al estribo de los autobuses, se hunde en las profundidades del "Metro" y todo es un contínuo vaivén a máxima velocidad: la lentitud de las comunicaciones se tiene por intolerable y es de todo punto inconcebible".

De la misma forma que fue acogido, en 1894, el primer "Salón" del Automóvil, el de la locomoción aérea encontró la más favorable simpatía en la masa de un público especialmente predispuesto a dejarse ganar por la novedad de la "conquista del aire" por los aeroplanos.

No es de extrañar, por tanto, que los aeroplanos expuestos en el Grand Palais fueran objeto de la máxima atención y curiosidad de los visitantes.

El "Montgolfier", utilizado por Pilâtre de Rozier y el Marqués de Arlandes, en su primera ascensión, el 21 de noviembre de 1783, fue fielmente reproducido, con su barroca decoración, en ocasión de la primera Exposición Internacional de la Locomoción Aérea de París en 1909. En primer término, un aeroplano "Antoinette"; al fondo, el dirigible "Zodiac".

Los aparatos que por sus notables vuelos constituían piezas históricas, figuraban en lugar preferente: el Bleriot de la travesía del Canal de la Mancha, el Farman del primer

circuito cerrado, el Antoinette de la marca de altitud (453 metros), conseguida por Hubert Latham, un biplano Wright... Además, el "Demoiselle", de Santos-Dumont (peso en orden de vuelo: 118 kilos, una marca), el REP, de Robert Esnault-Pelterie, y los Lioré, Henriot, Clement-Bayard...

Júzguese del éxito de los aeroplanos en 1909: los pedidos que las diferentes fábricas francesas tenían en cartera sobrepasaban la honrosa cifra de 250 unidades. Y M. Bunau-Varilla había ofrecido a su hijo un aeroplano como recompensa por haber terminado su Bachillerato.

Motores.

Paralelamente al auge alcanzado por la naciente industria aeronáutica, la de motores ofrecía una completa panoplia de sus últimas realizaciones, que en aquella época se orientaban según las dos direcciones siguientes: motor relativamente pesado, pero de vida larga; y motor ligero, de corta vida. También las opiniones se habían dividido acerca de los dos sistemas de refrigeración: por agua o por aire. Finalmente, había motores cuyos cilindros se disponían en línea, en "V", radiales y en abanico. Cada sistema tenía sus partidarios.

Lo que se perseguía, a la par que la máxima disminución de peso, era la seguridad, la continuidad de marcha durante varias horas, al menos.

El "desideratum", enfocado por el Coronel Renard, en su famosa Nota a la Academia de Ciencias, de París, de que el peso de un motor no debía sobrepasar los 7/8 kilos por HP., quedaba ampliamente rebasado.

Aster, Clément, Clerguet, Gregoire-Gyp, Green's Motor Syndicate, Panhard-Levassor, Renault, Prini-Berthaud, Antoinette, Brouhot, E. N. V. Mors, Anzani, Darracq, Fiat, Dutheil-Chalmers, Farcot, Esnault-Pelterie, Gnôme, entre otros, figuraban entre las firmas expositoras. El número de cilindros oscilaba entre la sencillez de los dos, opuestos, hasta los dieciséis, en "V". En aquella época, aunque no con unanimidad, ya se utilizaba, para el encendido, la magneto de alta tensión. En algunos motores, la inyección directa de esencia sustituía al carburador.

Fisiología.

El comportamiento del hombre en atmósfera poco densa y pobre en oxígeno preocupaba en 1909, en una época en que, si bien la altura máxima alcanzada por el avión solamente era de 453 metros, en globo libre se habían logrado alturas muy considerables: 10.500 metros (31 julio 1901), alcanzada por Berson y Süring, a bordo del globo "Le Preussen", de 8.400 m³, que constituía, en aquella fecha, la marca absoluta. Claro que la trágica muerte de los aeronautas Sivel y Croce-Spinelli, que con Tissandier—superviviente—, alcanzaron, a bordo del globo "Le Zenith", de 3.000 m³ la altura de 8.600 metros, había puesto en guardia a fisiólogos y aeronautas. Algunas ascensiones fueron realizadas con fines puramente experimentales como las organizadas a finales de 1901, por el doctor Guglielmineti, para estudiar los efectos de las elevadas capas atmosféricas sobre el hombre; por otro lado, una verdadera campaña científica, con aporte de experiencias y exposición de diversas teorías, fue mantenida por notabilidades de varias naciones para detallar los efectos y alteraciones que la altitud provoca en la sangre, presión arterial, intercambios respiratorios, oído, fuerza muscular, visión y sensibilidad. Por imposibilidad material, no fue transportada al Grand Palais la campana neumática o cámara de depresión que había servido a Paul Bert para crear artificialmente las condiciones de depresión reinantes a elevadas altitudes.

Aunque en 1909 eran varias las teorías que trataban de explicar las causas del "mal de las alturas", las dos principales eran: la de la *anoximia* (Bert) o falta de oxígeno; y *la de la acapnia* (Mosso) o incompleta proporción entre CO_2 y oxígeno.

En algunas de las ascensiones científicas a que más arriba nos referimos fueron utilizadas las instalaciones de oxígeno Draeger-Guglielmenti. La bibliografía acerca de este tema presentada al certamen era muy considerable, con más de doscientos títulos. La sección de aparatos para examen de sangre, circulación, respiración, fuerza muscular, oído, así como los destinados a registrar todas estas alteraciones de manera contínua, era muy completa.

Cuando, en los días que corren, preocupan las repercusiones que sobre la fisiología hu-

mana puedan ocasionar los vuelos espaciales, resulta interesante recordar cómo en los balbuceos de la Aviación y a consecuencia de la experiencia alcanzada en las anteriores ascensiones aerostáticas, era ya tema de especulación científica el conocimiento exacto de la agresión del "mal de las alturas" para combatirla por los medios que el profesor Schrötter, de Viena, agrupaba bajo la denominación de "Higiene del aeronauta".

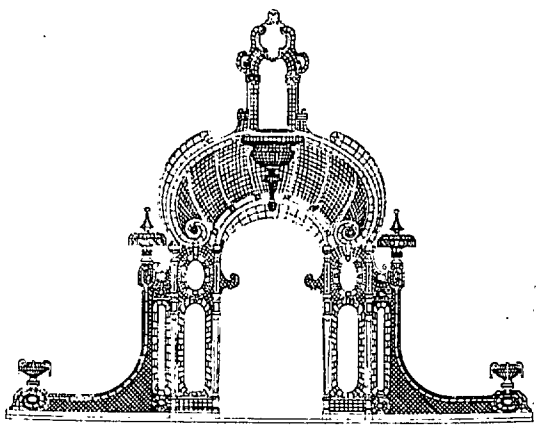
Instrumentos y equipos.

La sección de instrumentos para la navegación aérea que con la de equipos y accesorios hoy constituye parte tan fundamental en la compleja industria aeronáutica, estaba representada en la exposición de 1909 por anenómetros—de uso terrestre—, giratorios otro, pendular; inclinómetros; un ingenioso contador de combustible que, simultáneamente indica el número de revoluciones del motor, permitiendo deducir la regularidad del gasto, en función de la marcha del motor. Los barómetros registradores, de variados modelos, figuraban en lugar preferente. Estatóscopos, para uso de globos y dirigibles, que permiten conocer de manera instantánea, si el aerostato asciende o desciende, sustituyendo el anticuado procedimiento de arrojar papelillos. Y un ingenioso registrador de aterrizajes, debido a Esnault-Pelterie, que indica, además del tiempo de vuelo, las incidencias en las maniobras de despegue y de toma de tierra. Otros cronógrafos solamente registran el tiempo de vuelo, exactamente desde el momento en que el avión deja de tener contacto con tierra hasta que lo recobra.

En la sección de equipos abundaban los proyectores para vehículos aéreos e instalaciones fijas (eléctricos, de acetileno). Y lo que resultaba gran novedad para la época: telegrafía y telefonía sin hilos, para aviones y aerostatos, sistema Ancel, que también fabricaba sistemas de telemecánica sin hilos.

Invenciones, planos y modelos a escala reducida.

Aunque la aviación había entrado con paso firme en el terreno de las realizaciones prácticas, todavía abundaban los inventores que soñaban con sistemas diferentes para alcanzar la "conquista del aire". La "Sociedad de pequeños fabricantes e inventores franceses" presentó "diversos aparatos relacionados con la locomoción aérea", según reza el Catálogo; Pichou, una de las cuatro ruedas sustentadoras y propulsivas de un ortóptero (automóvil aéreo); Farcot, un aparato demostrativo, relativo a la transformación de un movimiento circular continuo en movimiento alternativo de velocidad angular variable, aplicable al mando de alas batientes de un ingenio aéreo provisto de cuatro alas opuestas.



Ejemplo de uno de los motivos decorativos utilizados en la primera Exposición Internacional de la Locomoción Aérea (París 1909), debido al arquitecto André Granet, al mismo tiempo, Secretario general del certamen, cargo que ha venido desempeñando durante muchos años en las Exposiciones—o Salones—posteriores.

En la sección de planos y modelos reducidos, la variedad era mayor y la imaginación de los inventores se había desarrollado con toda libertad: el aeroplano-helicóptero-monoplano, con dos hélices de gran rendimiento y dos motores, de Desjardin; el nuevo triplano Fournier, de doble uso, de gran velocidad y equilibrio automático; el giroplano Girad; el monoplano Le Clezio, equilibrado, con superficies horizontales, verticales, oblícuas y concéntricas (sic); el monoplano Lossé, que funciona, con perfecta estabilidad, según los principios giroscópicos; el aparato Bremond, provisto de alas batientes y de hélice y que, a tamaño natural, podría trans-

portar cuatro personas a 200 km./h.; el navío aéreo denominado "Voltigeur-Vallée"... En total, 39 expositores en esta sección.

Juguetes, varios... y helicópteros.

El juguete aviatorio, de vetusta tradición, seguidor del "espiralífero" y del "estropteor" que hacia 1861 hacía las delicias de los niños con sus hélices de hojadelata o cartón, encontró en la Exposición de 1909, amplio escenario: el helicóptero de juguete "l'Aerian"; el trompo aéreo "Volant Saturne"; modelos reducidos helicoidales. La reciente travesía del Canal de la Mancha por Bleriot había derivado hacia un tiro al blanco infantil. Los cometas también eran motivo de juego: La revista "Le cerf-volant", en el "stand" de "Au Petit Aviateur", había organizado completa exposición de variados juguetes aéreos. Había cometas en forma de dirigible y de águila.

El helicóptero, inexplicablemente—o quizá la explicación estuviera en la boga del aeroplano, que había eclipsado las esperanzas puestas de tantos años atrás, en aquel—, estaba poco menos que ausente del Grand Palais: solamente un modelo de tamaño natural se exhibía, el de Louis Wuitton, al lado, precisamente, del "stand" de Bleriot, en la nave central. ¿Por qué no se presentó el Giroplano" Breguet-Richet, que dos años antes había conseguido elevarse metro y medio lo que, para la época constituía un franco éxito? ¿Y el aparato de Cornu que, también en 1907 había conseguido idéntica marca?

Precisamente en 1909 comenzaba Sikorsky sus primeras tentativas con un helicóptero que, según afirmó más tarde "le demostró todo lo que no debe hacerse, cosa muy importante, como todo ingeniero sabe muy bien".

Lo cierto es que el helicóptero de Wuitton se incluyó en la mesa revuelta de la clase 33 bis (diversos), junto con los productos para la limpieza de los metales, los baños de vapor, horquillas para bicicletas, aparatos higiénicos de calefacción, jabón neutro, lavabos plegables, mecheros de gas económicos y otras lindezas y fruslerias similares, que siempre, aparecen en las exposiciones, por muy monográficas y especializadas que quieran intentarse.

Estudio de la atmósfera.

El estudio de la atmósfera casi es contemporáneo de las primeras ascensiones aerostáticas; Pilatre de Rozier, Charles, Gay-Lussac, Barral, Bixio y muchos otros, se ocuparon del estudio de la composición del aire a diferentes alturas; de su humedad, temperatura, corrientes, etc. En fechas más inmediatas, los hermanos Tissandier, en Francia; Glaisher, en Inglaterra; Assmann y Berson, en Alemania, se entregaron a estudios y experiencias sobre los mismos temas e idearon perfeccionamientos para que las observaciones fueran más exactas o más cómodas. Por ejemplo, se averiguó que la lectura de un termómetro a bordo de la barquilla de un globo, falseaba los resultados debido a la masa de aire recalentado que acompaña al globo y a sus cordajes; de ahí la recomendación de ventilar el termómetro e incluso la invención del termómetro-honda, que se manejaba como esta primitiva arma para alejarle de la barquilla.

A finales del pasado siglo, los hermanos Renard, recordando las ideas de Le Monnier (1783), propusieron—y llevaron a cabo—el estudio de las capas elevadas de la atmósfera valiéndose de globos libres de pequeño tamaño, portadores de instrumentos registradores. Los primeros globos de esta naturaleza, construidos con papel del Japón, fueron lanzados desde el Establecimiento Aeronáutico de Chalais. No es necesario añadir cuán rudimentarios eran, en esta época, los instrumentos registradores que los pequeños globos podrían elevar; de ahí que inventaran un instrumento que llamaron barómetro-testigo, basado en el transvase de un líquido de un recipiente a otro en función de la presión barométrica. Al regresar a tierra se invertía la operación en el vacío de una campana neumática, determinándose así la altura alcanzada. Pero el pequeño aparato, que solamente pesaba 30 gramos, daba indicaciones muy inciertas. Posteriormente, los globos fueron construidos de hule, con 113 metros cúbicos de volumen ("l'Aérophile", número 1), lo que permitió utilizar un barómetro registrador de funcionamiento continuo. La primera ascensión (21 de marzo de 1893) le llevó a una altura de 15.000 metros, registrando temperaturas de —51°. Posteriormente se volvieron a emplear globos de papel de 400 metros cúbicos, alcanzándose

(13 de mayo de 1897), alturas de 17.000 metros. También se han utilizado globos de lienzo, con los que se alcanzaron ("Cirrus", 20 de abril de 1895), alturas de 20.000 metros. Pero el mayor perfeccionamiento fue conseguido gracias a la utilización de globos de goma que desde 1902 utilizó el doctor Assmann, construyéndolos con husos pegados. La ventaja de estos globos reside en el hecho de que se dilatan a medida que alcanzan mayor altura, con lo que la velocidad de subida permanece constante, y el termómetro viene ventilado de la misma forma constante, por lo menos hasta alturas de 17/18 kilómetros. Ordinariamente, estos globos terminan por estallar; su descenso es amortiguado por paracaídas.

Otro perfeccionamiento, ya en uso en 1909, es el inventado por Hergessell, que consiste en formar un "tándem" con dos globos, cada uno de potencia ascensional insuficiente para soportar los instrumentos de medida; con ello, al estar parcialmente llenos, no estallan, y si alguno lo hace, es el superior, con lo que el interior retorna a tierra con su preciosa carga y constituye indicador del punto de contacto, lo que facilita el encuentro posterior. Para l empleo en experiencias desde un buque, se añade un flotador, suspendido algunos metros por debajo de los instrumentos. En los cruceros llevados a cabo por el "Princesse Alice", del Príncipe de Mónaco, y el "Otaria", para el estudio de los vientos alisios, fue utilizado este procedimiento. También fue de mucha utilidad el "hangar" giratorio, inventado por Teisserenc de Bort, que permite el lanzamiento de los globos al abrigo del viento, cualquiera que sea la dirección en que sopla.

La altura máxima conseguida, hasta 1909, por los globos sonda de que se trata, fue de 28.000 metros. Los cometas también se utilizaron con fines científicos similares; luego nos ocuparemos de ellos.

En la época en que comienzan a utilizarse los globos-sonda con fines científicos, se conocían las características principales de la atmósfera hasta alturas de 8.000 metros, y se consideraba que podían distinguirse varias zonas o capas: la inferior, en la que las variaciones de temperatura son muy notables; luego, otra intermedia o zona de alteraciones en la que se forman nubes y lluvias; finalmente, y por encima de los 6.000 metros, una tercera más seca y relativamente en calma, en la que las nubes son de hielo y en la que el descenso de temperatura es muy rápido (0°'70 ó más cada 100 metros). A alturas superiores, se suponía que las variaciones de temperatura se equilibraban de un día a otro, produciéndose descensos normales—o teóricos—de 1° cada 100 metros. Estos puntos de vista eran sostenidos, principalmente, por los sabios alemanes Assmann y Berson. Posteriormente, las experiencias llevadas a cabo en Trappes permitieron observar variaciones de temperatura muy rápidas y desiguales a partir de 10/12 kilómetros de altura; posteriormente, se observó una estabilización a altura vecina a los 11 kilómetros; y todavía más, el propio Assmann puso de relieve un hecho sorprendente: la inversión de las temperatura o recalentamiento de la atmósfera, fenómeno objeto de varias hipótesis, pero cuya simplicidad primera se demostró a raiz de observaciones efectuadas, desde Trappes, con lanzamientos de globos-sonda de noche, que no era tanto, pues existía una capa intermedia que oscilaba entre 4 y 5 kilómetros, que ofrecía el máximo de temperatura, a partir de la cual la isotermia se mantenía constante hasta los 25 kilómetros. A partir de 1901, los estudios sistemáticos en este campo se generalizaron.

La humedad, intensidad y dirección de los vientos también fueron objeto de continuadas observaciones, que se quisieron interpretar en función de la temperatura reinante en las diferentes capas atmosféricas.

Fruto de la cooperación entre las diferentes naciones interesadas en los estudios atmosféricos fue la constitución de la Comisión Internacional de Aerostación Científica, que se reunía cada tres años, extendiendo la red de sus sondeos a toda Europa y parte de América. Las observaciones se verificaban de manera conjuntada y sincrónica todos los meses, en fechas fijadas de antemano; anualmente se prolongaban por una o des semanas.

En la Exposición de la Locomoción aérea, los resultados, diagramas y otros documentos relativos al estudio de la atmósfera encontraron adecuado marco para su divulgación.

La determinación de la altura, así como la dirección de los globos-sonda se llevaba a cabo mediante teodolitos, desde una o—con mayor exactitud—desde dos estaciones, a los extremos de una base previamente conocida, sistema hoy todavía en uso. Un teodolito especialmente adaptado a este uso fue inventado por el doctor De Quervain; igualmente un teodolito trazador o "dromógrafo", por los meteorólogos Hermite y Besançon.

En las observaciones llevadas a cabo desde un buque se utilizaba, para este menester, un sextante, teniendo en cuenta la dirección y velocidad del navío.

Fotografía.

En 1909 la fotografía aérea a bordo de aeroplano era desconocida; no así la tomada desde globos, libres o cautivos, según comienzos que databan de medio siglo atrás, en los tiempos de Nadar, cuando era preciso sensibilizar las placas inmediatamente antes de su utilización y descubrir y cubrir el objetivo manualmente, todo lo cual obligaba a montar en la barquilla verdadero laboratorio fotográfico, cámara oscura incluida. Con el perfeccionamiento de la fotografía aumentaron las posibilidades y fue ensanchado el campo de acción de esta rama aérea, aplicándola a lo que hoy conocemos por fotogrametría.

Los cometas también eran utilizados como soportes de las cámaras fotográficas.

En el Grand-Palais fueron dedicadas dos salas a exponer las fotografías aéreas que, ateniéndose a un reglamento muy concreto, fueron recibidas de Francia y del extranjero. El primer premio fue otorgado al Capitán Spelterini por su colección de fotografías tomadas sobre los Alpes, cuyas más altas cimas dominó en sus ascensiones en globo, y de Egipto y Arabia. También fueron muy celebradas las fotografías tomadas desde el cometa de Emile Wenz. Fuera de concurso se presentaron fotografías de nubes de los señores Tissandier y Beauclair, y una serie de fotografías en color de M. Jougla. El cinematógrafo Pathé funcionó en el Grand-Palais proyectando, en sesión continua, actualidades aeronáuticas que fueron muy celebradas.

Globos.

Por vez primera se enfrentaron, en una exposición aeronáutica, los novísimos aeroplanos (la denominación "avión" todavía no había sido utilizada en el lenguaje corriente, aunque ya se utilizara "avioneurs" para designar a los aviadores, y uno de los aparatos de Clement Ader se llamara, precisamente, "Avión"), con los veteranos globos aerostáticos y los más recientes dirigibles. Y aunque la atención y la curiosidad del público se encaminaran, preferentemente, hacia las modernas máquinas que tan seguros jalones acababan de sentar en "la conquista del aire", no por ello dejó de acercarse a globos y dirigibles cuyas muestras se exhibían, aunque no en cantidad, por falta de espacio, ni a tamaño natural, como es lógico, por lo mismo.

Dos reconstituciones figuraban en la exposición: la del Mongolfier ("máquina aerostática" la llamaban en su época), a bordo de la que se elevaron, el 21 de noviembre de 1783, Pilâtre de Rozier y el Marqués de Alandes, desde el Castillo de la Muette, y uno de los globos-correo utilizados durante el sitio de París, en 1870, copia de los 68 aerostatos que permitieron a los parisinos comunicarse con las provincias durante el cerco que los prusianos pusieron a la capital.

Lachambre y Mallet exponían globos de tamaño natural, barquillas elegantemente dispuestas y provistas de toda suerte de instrumentos.

Dirigibles.

En el terreno de los dirigibles, el único modelo de tamaño natural presentado, gracias a sus dimensiones reducidas, fue el "Zodiac"; los restantes solamente en tamaño reducido: "La France", debido a los Capitanes Kreps y Renard, que en 1884 realizó el primer viaje redondo, es decir, perfectamente "dirigido", gracias a su motor eléctrico. También figuraban modelos de los dirigibles "Lebaudy", "Ville de Paris", "Astra" (semirígido) y "Spiess", de silueta y construcción muy similares, aunque en madera, a los alemanes del Conde Zeppelin, entonces "coco" de los aeronautas franceses.

La trágica coincidencia de haber sufrido el dirigible "République" un accidente que costó la vida a sus cuatro tripulantes, el 25 de septiembre de 1909, es decir, el mismo día en que se inauguraba la exposición del Grand-Palais—la noticia fue dada a conocer, oficialmente, más tarde—, concedió un interés morboso a la atención que los visitantes dispensaban a esta sección.

Por inexplicable olvido, no figuraba en la exposición ningún modelo de los varios dirigibles construidos por el aeronauta brasileño Santos-Dumont.

Vuelo animal.

El estudio del vuelo animal, presentado por el Museo de Historia Natural de París, en colaboración con el Colegio de Francia y el Instituto Marey, daba cuenta de los estudios de Marey acerca del vuelo de insectos y aves gracias a su fusil cronofotográfico y a sus dibujos gráficos y modelajes diversos, como también mediante su sistema de fotografiar el vuelo de las aves, sobre fondo negro, y según los tres ejes clásicos. Un alumno de Marey, L. Bull, construyó un aparato muy perfeccionado, pues permitía obtener hasta 2.000 fotografías—estereoscópicas—por segundo, descomponiendo el vuelo libre de varios insectos. Otros trabajos comparaban el comportamiento del hombre con insectos y aves (Kunckel de Herculaïs), la fisiología de los sacos aéreos de las aves durante el vuelo (Franck), el mecanismo muscular en el vuelo de los insectos (Kunckel). Otra parte estaba destinada al estudio de vertebrados y reptiles antidiluvianos (Boule). Y se presentaban, en esqueleto, con sistema muscular figurado o simplemente disecados y en actitudes de vuelo apropiadas, diferentes aves de nuestros días. De los murciélagos, únicos mamíferos voladores, no había ningún representante.

Hoy, ¿quién se ocupa de estudiar el vuelo animal? Interesa más el llamado "muro del calor"...

Sección retrospectiva.

Siguiendo líneas muy gratas al espíritu de la "bélle époque", la exposición de 1909 no podía prescindir de una sección retrospectiva que, por contera, habría de contener no pocos objetos y recuerdos acumulados en la propia Francia, tan ligada a los comienzos de la aerostación y, en parte, a los de la Aviación, sobre todo a raíz de recientes acontecimientos aviatorios de que más atrás se ha hecho mérito.

Varios coleccionistas galos prestaron de buen grado sus mejores piezas para contribuir al más completo éxito de esta sección, que se instaló en la planta alta del Grand-Palais. La colección Tissandier, lo más rica y variada, figuraba en primera línea: retratos, muebles, abanicos, guantes, espadas, chucherías, medallas, vajillas, relojes, joyas, bastones..., todo con profusión de globos, tipo Mongolfier o Charles, pues en la época, a partir de 1783, los globos estuvieron en candelero, tanto en el favor del público como en la inspiración de los artistas, que los aprovecharon para decorar los más variados objetos.

Las colecciones de los señores Dumoutet, Delacour y Braun no eran menos valiosas, aunque en distinto género: acuarelas, retratos, dibujos ... Los retratos, de vigoroso trazo, de Weissman (el del Capitán Ferber, trágicamente desaparecido el 24 de septiembre de 1909, en accidente ocurrido en Boulogne-sur-Mer, aparecía enmarcado con negro crespón). La sección bibliográfica—aportada por los servicios oficiales y por varios particulares)—era muy valiosa y extensa. Y seguramente la pieza de mayor valor histórico fuera la barquilla del globo a bordo del cual, en 1785—dos años después del vuelo del primer Mongolfier—, Blanchard y Jeffries atravesaron el Canal de la Mancha, de Douvres a Calais, en sentido inverso al utilizado por Bleriot ciento veinticinco años más tarde. El histórico objeto, prestado para la ocasión por el Museo de Calais, es una verdadera obra de arte por las pinturas que le decoran y los adornos de latón que le adornan. Asombra comprobar cómo sobre aquella barquilla de cartón doblada de tela y reforzada con algunas varillas de hierro y algo de madera, los dos aeronautas confiaron sus vidas en una travesía tan insegura como audaz.

En el campo científico, se reunieron varios instrumentos procedentes de los laboratarios de Chalais-Meudon; y el aparato, debido a la ingeniosidad del ingeniero Eiffel, para medir la resistencia del aire. Los estudios aerodinámicos estaban en sus comienzos, por lo menos con el criterio y los métodos que hoy se tienen por normales. Los trabajos experimentales, y forzosomante rudimentarios, de Vinces, Robinson, Dines, Lanchester, Langley, Morin y Ricour fueron seguidos por los de Hagen, Lilienthal y Renard. Lo que hoy conocemos por túnel aerodinámico es de más reciente fecha: en 1904 se inauguraba, en el laboratorio de Koutchino (Rusia) el primero, abierto, que perfeccionaba el anterior, más rudimentario, utilizado por sir Hiram Maxim para sus experiencias particulares; también en 1904 funcionó otro en Francia, construido por Rateau, igualmente abierto; el primero cerrado fue el de Göttingen (Alemania), bajo la dirección de Prendtl, en 1909. De ninguno de ellos se presentó modelo en el certamen.

Los artífices de la exposición.

Dos hombres—que elegimos como representativos de la Comisión Ejecutiva, compuesta por una docena de figuras de la época—llevaron la mayor parte del peso de la organización del primer Salón de la Locomoción Aérea: Robert Esnault-Pelterie (también conocido en sus relaciones aeronáuticas por sus siglas: R. E. P.) y André Granet. El primero, aeronauta, constructor, inventor y teórico de la astronáutica, deja su nombre muy unido a realizaciones que todavía hoy se utilizan: la hélice metálica, el tren de aterrizaje "en tándem", el "palonnier" o "mango de escoba" clásico, objeto, en su tiempo, de sonado pleito; también fue constructor de los motores con cilindros dispuestos en abanico, en doble hilera, refrigerados por aire. En justicia, a este polifacético artífice debe de serle otorgado el título de promotor de la primera idea de realizar la Exposición; de encontrar simpatizantes, capitales, ayudas y cooperadores. Al segundo, arquitecto, se debió el plan de conjunto de la decoración del Gran-Palais; los motivos que uniformemente sirvieron de decoración a los "stands", las avenidas y los pasillos que facilitaban la cómoda circulación del público, y hasta de los "paneaux" indicadores de las razones sociales de los expositores y de las características de los materiales expuestos. Aunque la uniformidad de la decoración y la repetición de los motivos utilizados parecía provocar monotonía, la finalidad perseguida no era otra que conseguir correcto y completo "coup d'oeil", eliminando, al mismo tiempo, fantasías, desigualdades y altibajos, que sin duda se hubieran producido—, como de siempre ha venido ocurriendo en todas las exposiciones que han sido. Según los comentarios de los contemporáneos, tal punto de vista, así como el acierto en la elección de motivos y líneas que, siguiendo los dictados del gusto de la época, se utilizaron —Luis XVI, injertado de Luis XV—, merecieron general aplauso.

* * *

Sesenta años largos separan un Salón de otro, Todo quedó corto y estrecho: El Grand-Palais y Le Bourget. Se proyecta transladar el certamen—dentro de unos pocos años—a 90 kilómetros de París, a Evreux. De la simple aspiración de volar se ha saltado, nada menos, que a la conquista de la Luna... Son—han sido—sesenta años ricos, pródigos en realizaciones; alcaloide del tiempo, valen, por su multiplicado aprovechamiento, por muchos siglos de "los de antes".

SEMBLANZAS

Mariano Barberán y Tros de Ilarduya

14 octubre de 1895 - 20 junio de 1933

Procedente del Arma de Ingenieros, en la que ingresó en 1910, pasó destinado al Servicio de Aviación en 1918, para realizar el Curso de Observadores, cuyo título obtiene en 1919.

Dentro de la Aeronáutica, en la que llegó a ser considerado como una de las figuras más completas, tuvo que vencer no pocas dificultades, que estuvieron al borde de malograr su carrera de aviador militar.

Pasa a las Escuadrillas de Africa, y su actuación se hace destacada por el arrojo y valor demostrado en todas las operaciones en que interviene. En un servicio de bombardeo sobre la kábila de Beni-Ulixek, salen todos los aviones disponibles, pero el pilotado por el Capitán García de la Peña y observador Teniente Florencio, no regresa al aeródromo. Un impacto en el motor le obliga a tomar tierra en territorio enemigo. Se intenta su recuperación, pero al conocer que la tripulación ha sido hecha prisionera, se ordena la destrucción del aparato, que es bombardeado.

Dos días después, el 12 de junio de 1922, el Bristol núm. 21, pilotado por el Capitán don Rafael Llorente y observador Capitán Barberán, despega en servicio de guerra. Terminado el bombardeo, toman tierra en campo enemigo, junto al avión perdido el día 10. Barberán salta al suelo, saca unas fotografías al avión y vuelve a su puesto; toma las ametralladoras y hace fuego contra un grupo de jinetes enemigos que se hallaba a pocos metros. El piloto mete gases y despega.

Pocos días más tarde el avión de Llorente y Barberán sufre el incendio del depósito de gasolina y capota violentamente al aterrizar; los aviadores resultaron ilesos.

El 17 de julio de 1924, cuando abastecía la posición de Coba Darse, en cuyos servicios tanto se distinguieron los aviadores, resulta herido de consideración y pase al Hospital.

Reconocido por el Tribunal Médico, es declarado inútil para el servicio de Aviación y ha de volver a su Cuerpo de procedencia; pero no se resigna, y al recrudecerse la campaña de Marruecos, se ofrece por carta al Coronel segundo jefe de la Aviación para prestar sus servicios como observador. Su ruego, esperado con deseo, es atendido inmediatamente. En septiembre de 1925, ya con el Título de Piloto, pilotando el Breguet XIX, número 10, en las operaciones de socorro y abastecimiento a la posición de Kudia Tahar, es derribado a consecuencia de impactos recibidos en el motor, tomando tierra, sin novedad, entre Laucien y el Migote.

Tan destacada es su actuación en esta fase de las operaciones y se distingue de modo tan extraordinario, que mereció ser recompensado con la Medalla Militar Individual, que le es impuesta en el aeródromo de Tauima por el General Martínez Anido, juntamente con los Capitanes Moreno Abella, Sáenz de Buruaga, Carrillo y Llorente. Fueron las primeras Medallas Militares concedidas a los aviadores militares.

Pero no es solamente en su valor militar en el que descuella Barberán, sino también en el intelectual y científico. Su gran afición a la radiotelegrafía llega a colocarle a la cabeza de esta especialidad dentro de la nación. Se le nombra, por la Aeronáutica, representante en la Conferencia Nacional de Telegrafía sin Hilos celebrada en 1923. Por su labor dentro de ella, y sobre todo «como recompensa a sus trabajos», se le propone como becario para seguir un curso de radiotelegrafía en la Escuela Superior de Electricidad de París, que realiza del 19 de noviembre de 1923 a mediados de 1924.

En 1925 se inicia por el Comandante Franco su proyecto del raid «Plus Ultra», y es Barberán en quien ve el indiscutible compañero. Tanto se entusiasmó con la preparación del vuelo, que la realidad técnica del viaje es a él a quien debe atribuirse

y al que cupo la labor más penosa y difícil de la Memoria que se presentó a la aprobación del Gobierno; pero nuevamente, una dificultad surgida le privó de la gloria del vuelo. Cuestiones de competencia y enemistad entre él, que era jefe de Escuadrilla expedicionaria en Melilla, y el Capitán Arias Salgado, también jefe de Escuadrilla, no resueltas justamente por el jefe del Grupo, le obligaron a abandonar el Servicio de Aviación y pasar al Cuerpo de Ingenieros, al que pertenecía.

Poco tiempo había permanecido separado. En esta ocasión es el propio jefe del Servicio el que trata personalmente de atraerse de nuevo a Barberán y consigue su vuelta.

Era imprescindible su presencia en la Aeronáutica. La Escuela de Observadores necesitaba una nueva vitalidad, y era Barberán el único que podía aportarla. Tan arrolladora fue la transformación que la Escuela fue conceptuada a la altura de las de mayor cultura del Ejército, y en ella tuvieron lugar diferentes cursos de aplicación de otras armas, y todo debido a su promotor.

Sale nuevamente comisionado al extranjero, ahora para estudiar los progresos de la fotografía aérea y aplicarlos en España para la confección del catastro rústico.

En 1933 prepara el proyecto de vuelo España-Méjico, con escala en Cuba. El minucioso estudio del vuelo fue llevado a cabo exclusivamente por sus realizadores, Barberán y Collar, y las cartas y los métodos de navegación a emplear fueron preparados exprofeso para este viaje.

El método de navegación empleado fue el astronómico, y los aparatos de orientación eran el sextante, la brújula y el derivómetro. Se había prescindido en absoluto de la radio.

La carta de navegación fue construida íntegramente por el propio Barberán, con un minucioso número de detalles y anotaciones, que fueron aumentados con otros que se iban anotando durante el vuelo.

El aparato elegido fue un «Breguet XIX» Superbidón, construido en Construcciones Aeronáuticas de Getafe, con motor Hispano Suiza, de 650 HP., bautizado con el nombre de «Cuatro Vientos».

A las 4 horas 35 minutos del día 10 de junio de 1933 despegaron del aeródromo de Tablada (Sevilla), figurando Collar como piloto y Barberán como navegante. Cinco horas después, a una altura de 1.500 metros, sobrevolaban la isla portuguesa de Madera, continuando sobre el Atlántico, y viéndose precisados a calar las nubes, en diversas ocasiones, para corregir la deriva.

Llevaban trece horas de vuelo cuando, al tropezar con nubes densas y peligrosas, hubieron de realizar frecuentes cambios de rumbo para evitarlas. Ocho horas más tarde lograban hallar su posición exacta, tras la toma de dos alturas consecutivas de dos astros. Aproximadamente a mitad del trayecto hubo de hacerse cargo del mando del avión el Capitán Barberán por indisposición de Collar.

A las treinta y tres horas de vuelo aparece ante ellos la costa americana de la Isla de Santo Domingo. El Atlántico había sido vencido de forma maravillosa en un salto de 6.300 kilómetros sobre el mar. A las 20 horas 45 minutos aterrizan en Camagüey (Cuba). Allí les recibe el Cónsul de España y el entonces Capitán Vives, que recogen de sus labios las impresiones y peripecias del viaje, y se hacen cargo de la Carta de Navegación utilizada en la ruta. Preciada reliquia que se conserva en el Museo de Aeronáutica y Astronáutica de Madrid, como único recuerdo de este portentoso vuelo

De Camagüey, tras un corto recorrido, pasan al aeródromo de La Habana, donde son recibidos con entusiasmo, permaneciendo allí hasta el 20 de junio, en que ponen rumbo a Méjico, final del raid.

La distancia a recorrer es solamente de 1.700 kilómetros, y la ruta, aunque con alturas superiores a los 2.500 metros y quebradas zonas de terreno selvático, no ofrecía grandes dificultades.

Después de atravesar el estrecho de Yucatán, volaron a media mañana sobre las ciudades mejicanas de Villahermosa y Tejerica, que supieron por última vez del «Cuatro Vientos». La búsqueda intensiva por la aviación mejicana resultó infructuosa y la desaparición de los héroes y del «Cuatro Vientos» quedó sumida en el misterio.

Se ha afirmado posteriormente que los aviadores, debido a una borrasca, sufrieron avería, cayendo a tierra, donde, sorprendidos por unos indios, fueron asesinados para robarlos. Medios informativos mejicanos así lo afirmaron; pero tal noticia no fue confirmada oficialmente. El crimen, según el periódico «Excelsior», fue arrojado en el silencio, bajo el pretexto oficial de evitar la ignominia nacional que suponía para Méjico.

Como recompensa póstuma le fue concedida la Medalla Aérea, y se dispuso que figurara su nombre a la cabeza de la Escalilla de Capitanes del Arma de Aviación.

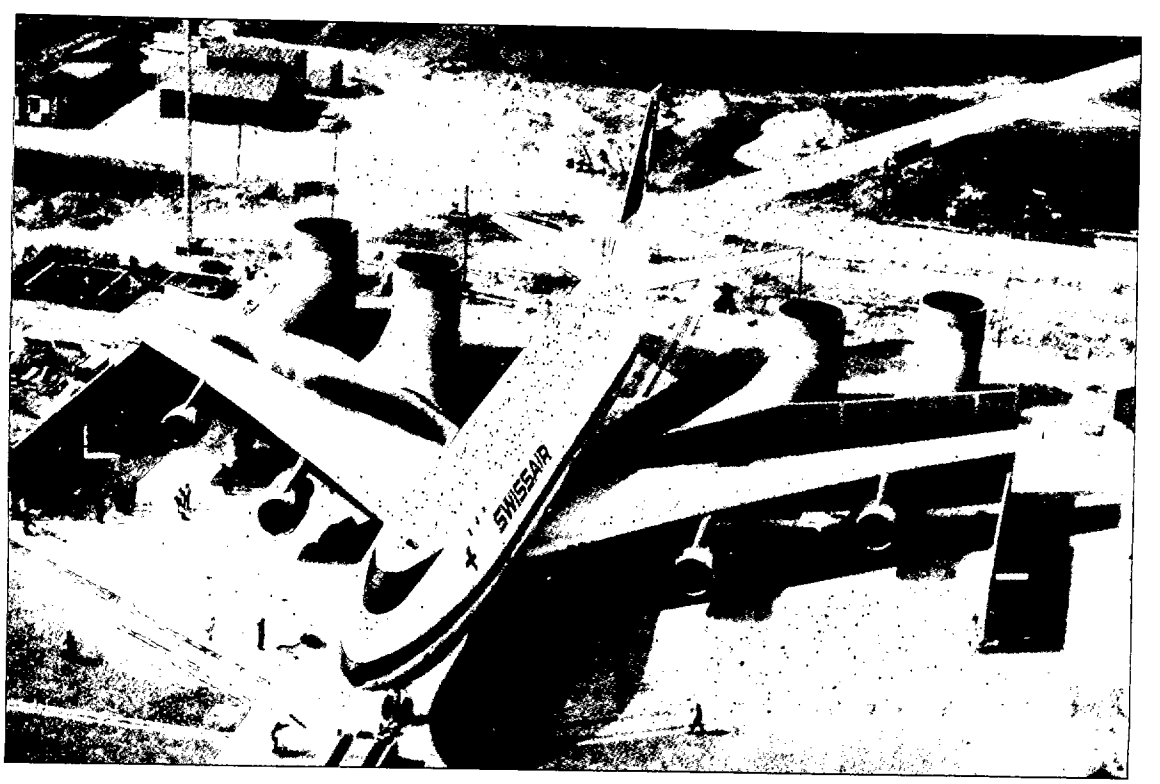
Barberán fue una pérdida irreparable para la Aeronáutica militar. Su talento y su valor estaban en él aparejados, cuando casi siempre son antagónicos. Su carácter era afable y serio. Sus informes, siempre amplios y ciertos, y sus conocimientos profundos y científicos. En sus explicaciones sobre navegación, telegrafía y fotogrametría dejaba a todos asombrados por su preciosa exposición y vastísima cultura.

Es lógico el interés mundial por la aviación, ya que, si a principios de siglo sólo afectaba a unos cuantos «chalados con sus locos cacharros», ahora es utilizada por millones de viajeros, mientras que centenares de miles de obreros, empleados, técnicos, accionistas, directivos, etc., viven de ella y para ella.

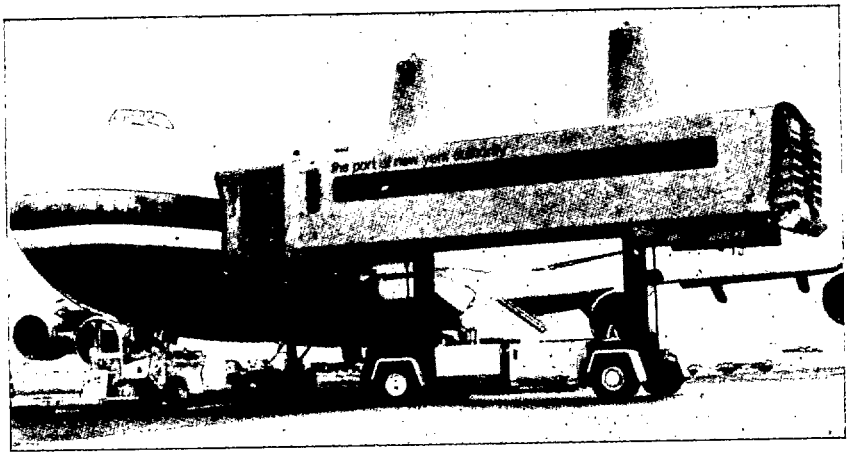
Actualmente, cuando la creación de un nuevo tipo de avión exige costosísimos y dilatados períodos de investigación, desarrollo y pruebas de prototipos, y cuando, en consecuencia, los programas de producción se hacen con perspectivas de dos a tres decenios, no se puede esperar que cada año marque un paso largo y con profunda huella en la marcha de la Aeronáutica. Menos aún, en los amplios campos de la Astronáutica, en cuyo ambiente el tiempo se señala por años luz y sus múltiplos, elevados a potencias inimaginables.

Aun así y todo, el avance logrado durante el año último en la técnica y uso de los medios de transporte aéreo y espacial ha sido considerable, aunque el avión atómico de autonomía prácticamente ilimitada, silencioso y aséptico no se espere conseguir hasta el año 2000.

Con este amplio compás, los problemas planteados a la técnica y el comercio aeronáuticos duran-



Un Boeing 747 «Jumbo» se somete en el aeropuerto de Zurich, a las pruebas de este nuevo sistema de silenciadores para reducir en tierra el ruido de sus motores.



Para el traslado cómodo de los pasajeros a los grandes aviones comerciales se proyectan nuevos medios. En la foto, el nuevo vehículo capaz para 150 personas, es adosado a un «Jumbo», de Iberia, en el aeropuerto Kennedy de Nueva York.

te 1971 han venido a ser los mismos que tenía en el año 70 y anteriores, y que tendrá en el actual y sucesivos. ¿Hasta qué número de plazas se podrá ampliar, como máximo, la capacidad de los gigangantes con absoluta seguridad? ¿Cuál es el porcentaje probable de pasajes a cubrir en cada viaje? ¿Y la expectación de vida del aparato? ¿Compensa la posibilidad de un mayor rendimiento por avión el enorme coste de éste, los cuantiosos gastos de su mantenimiento, la necesidad de transformar y ampliar los aeropuertos para ajustarse a las exigencias técnicas y de servicio de los nuevos tipos, el aumento de sueldos a las tripulaciones, el incremento proporcional de los seguros, etc., etc.? ¿Significa o complica el conjunto del tráfico (en aire y en tierra) un número menor de aparatos de mayor capacidad? ¿Tiene tanta importancia un acortamiento limitado en la duración de cada vuelo cuando las condiciones impuestas por los «supersónicos» obliga a situar los aeropuertos aún más lejos de los núcleos de población, a soportar la frecuente repetición del estampido sónico, el aumento de la polución y un gasto inicial por aparato que, teniendo en cuenta los de investigación y desarrollo, asciende (como en el caso del «Concorde) a más de 3.000 millones de pesetas? ¿No introducen en el mundo, ya complejo de la Aeronáutica, demasiadas complicaciones técnicas, fisiológicas, sociológicas y legales? ¿Es aconsejable o repudiable el intento de probar suerte con aparatos menores, subsónicos y más acomodaticios a exigencias medias, técnicas y económicas? ¿Puede la proliferación de campos de pistas cortas para aviones V/STOL y de helipuertos frenar la centrifugación de los grandes aeropuertos?

* * *

Mirando hacia la experiencia pasada y contemplando las posibilidades futuras, cabría hacerse infinidad de preguntas. De momento, se siguen normas clásicas. Pero en cualquier instante puede surgir una de esas concepciones tan revolucionarias como sencillas, que producen las mutaciones en el progreso humano.

Mientras los aficionados a la ciencia-ficción siguen soñando con aeropuertos situados en plataformas volantes, platillos estáticos aparcados en el aire y motores de avión que hagan menos ruido que un ventilador, la realidad es que —pese a las actuales dificultades— todas las naciones, cualquiera que sea su régimen y el estado de su economía, desean mantener por prestigio o necesidad, aunque sólo sea una autarquía relativa en la fabricación de aviones y prolongar lo más posible sus líneas aéreas.

Ante la insoslayable presión de los hechos, la cuestión o mejor dicho las cuestiones son: para los fabricantes, asegurarse una venta mínima de un par de centenares de aviones del mismo tipo, que les permita amortizar (o al menos prorratear con cierta inocencia) los enormes gastos de investigación, desarrollo y fabricación; y para las líneas comerciales, asegurarse una clientela que, aunque no llegue a agotar el «billetaje», por lo menos cubra un tanto por ciento de las plazas en los grandes y veloces aviones, facilitando un rendimiento económico.

* * *

El año 71 no dió oportunidad a excesivas ilusiones. La potente industria aeronáutica americana vió reducidas susventas de aviones en un 37 %; bien que la disminución del ritmo de producción puede ser consecuencia lógica del aumento de la capacidad y velocidad de los aparatos, que permiten una intensificación del servicio. Importantes empresas, como la Boeing, General Electric, Sikorsky, Hughes, North American, Rockwell y otras, reducen notablemente su personal o gastos de investigación. También las inglesas Westland y Britten-Norman, a pesar de haber vendido ésta más de 300 «Islander». Cessna ve reducida sensiblemente sus ventas y Breguet se funde en la Dassault.

Afortunadamente las computadoras prevén que para el año 2000 el número de vuelos se habrá multiplicado por 10 con respecto a los que se realizan hoy día, y hay que recordar que, al final de 1970, los aviones matriculados por los 120 Estados miembros de la OACI eran 185.000 de ala fija y 4.000 de ala giratoria (la mayor parte, contra lo que pueda parecer, de propiedad particular), habiendo transportado 386 millones de pasajeros. La «Aeroflot» rusa, recién ingresada en la Organización, aportará a sus estadísticas otros 75 millones de pasajeros, y aun más, puesto que, sin dejar de mirar hacia el Este, se prepara a establecer líneas con Cuba, Colombia, Perú, Chile, Filipinas, Nueva Zelanda y varios países africanos. Por otra parte, se calcula que, de aquí a 1980, sólo en el mundo occidental se necesitará un número de pilotos doble del existente.

La competencia de los «supersónicos» viene activada por la creencia de que el mercado absorberá en veinte años varios centenares de aviones de esta clase (la Boeing, antes del parón dado al SST, creía posible la venta de 500). De todos modos, nadie puede predecir su futuro. Por de pronto su velocidad, reducida prácticamente a 2,7 de Mach, por el límite de resistencia de los materiales hasta ahora empleados, podrá ampliarse gracias a la investigación de aleaciones empleadas en los vehículos espaciales, resistentes al enorme calor de reentrada en la atmósfra. En cuanto al perfeccionamiento electrónico, sigue su marcha ascendente (y complicada).

* * *

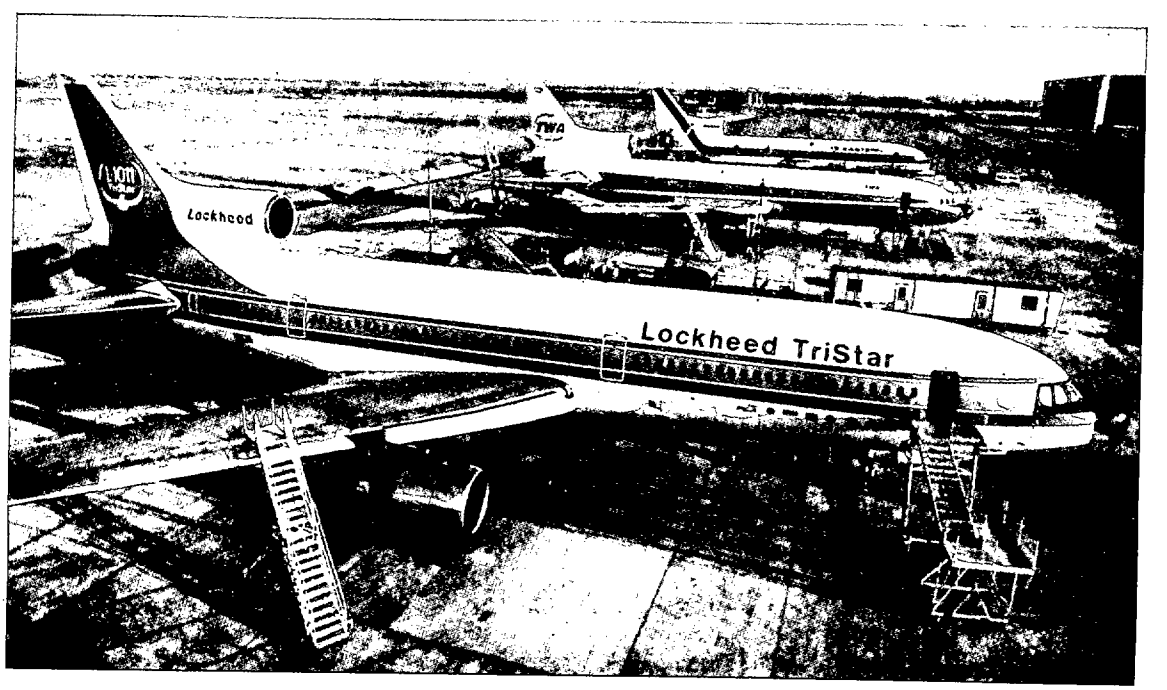
Pero recordemos la suerte corrida por los principales tipos de aviones durante el año pasado. Al SST, Boeing 2707-300 le puso la proa el Senado americano por argumentos económicos (dudosa rentabilidad), político-sociales (conveniencia de emplear los fondos públicos en necesidades más imperiosas) y físicas (ruido y polución). Después de su suspensión, la competencia quedó planteada entre el Tupolev-144 y el anglofrancés (BAC-Aerospatiale) «Concorde», dispuestos aproximadamente para 150 pasajeros VIP,s. Ambos se lucieron en el XXIX Salón de París (en el que también destacó el tetraturbofán soviético Il-76) y se dedicaron a realizar vuelos propagandísticos. Mientras el Tupolev dirigía sus miradas hacia Oriente y los países satélites, el «Concorde» se apuntó la primera travesía del Atlántico realizada por un supersónico y logró un impacto aún mayor cuando Pompidou (el primer presidente que ha volado en un avión de este tipo) consiguió que Nixon, en las Azores, admirase y envidiase públicamente el modelo francés. De todos modos, los pedidos de supersónicos no se han precipitado y varias naciones antipolucionistas (como Suiza) se disponen a rechazarlos. Inglaterra ha pagado ya varios millones de pesetas por daños causados por el estampido sónico de su modelo. Este es uno de los motivos de la tendencia antes apuntada, de aproximarse a la barrera sónica sin sobrepasarla.

Los gigantes corren suerte varia. La versión civil del Galaxy (Lockheed), precursor de los «Jumbos» y capaz para 900 pasajeros, no acaba de cuajar. En cambio se habla insistentemente de convertir el tambión militar Hércules C-130 de avión militar en avión de línea y carga, en vista de sus cinco millones de horas de vuelo acreditadas.

El Jumbo B-747 (370 plazas, con un promedio de ocupación de 215) terminó el año sin ningún accidente mortal, con una decena de millones de pasajeros. A pesar de sus inconvenientes, se les considera rentables, aunque algunas Compañías empiezan a venderlos de ocasión (se dice que seis a China).

El trirreactor DC-10, de McDonnell-Douglas (motor General Electric F-6), capaz para un máximo de 345 pasajeros, va abriéndose camino con el prestigio de su perfección electrónica.

En cambio el L-1011 Tri-Star (300-400 pasajeros, velocidad próxima a los 1.000 Km/h.) vió su vida seriamente amenazada, ya que su constructora, la Lockheed y la Rolls-Royce, suministradora de los motores RB-211, se arrastraron mutuamente a la ruina al no calcular adecuadamente los costes. La Lockheed es principal contratista de la Defensa americana y la Rolls la fábrica que más se ha extendido por el mundo con sus motores de aviones (incluidos los de la RAF); por lo que ambos Gobiernos terminaron por inocularles sendas inyecciones de aproximadamente 250 millones de dólares.



El L-1011 «Tristar», de Lockheed, que vio su vida seriamente amenazada.

El McDonnell, «Douglas» D-10.

Frente a estos tres monstruos americanos, la esperanza de la aeronáutica inglesa sigue puesta en el BAC Three-Eleven. Mientras que el «Trident T-3, de la Hawker-Siddeley (180 plazas) aporta mejoras técnicas dirigidas a la economía de la explotación y China pide opción a tres ejemplares. Esta misma compañía prepara un avión especial para «ejecutivos»: el H-525 (7 pasajeros, 800/h.).

El «Mercure» francés, con sus 150 pasajeros, considerado como un «pequeño gigante» sigue su marcha con fortuna, aunque quizá con lentitud.

Paralelamente, el aerobús europeo A 300 B, después de ser abandonado por los ingleses (aunque sigue trabajando para él la Hawker-Siddeley), es un ejemplo de la creciente cooperación entre las industrias aeronáuticas de varios países.

Las aplicaciones de la aviación son infinitas y entre ellas se está destacando la de lucha contra incendios, que llevan a cabo los «bombarderos de agua» (o más bien «bomberos»), como el anfibio canadiense CL-215 A, que además de cargar toneladas de agua en vuelo rasante, puede emplearse para servicios de vigilancia costera, control fitosanitario, repoblación piscícola, salvamento y rescate.

* * *

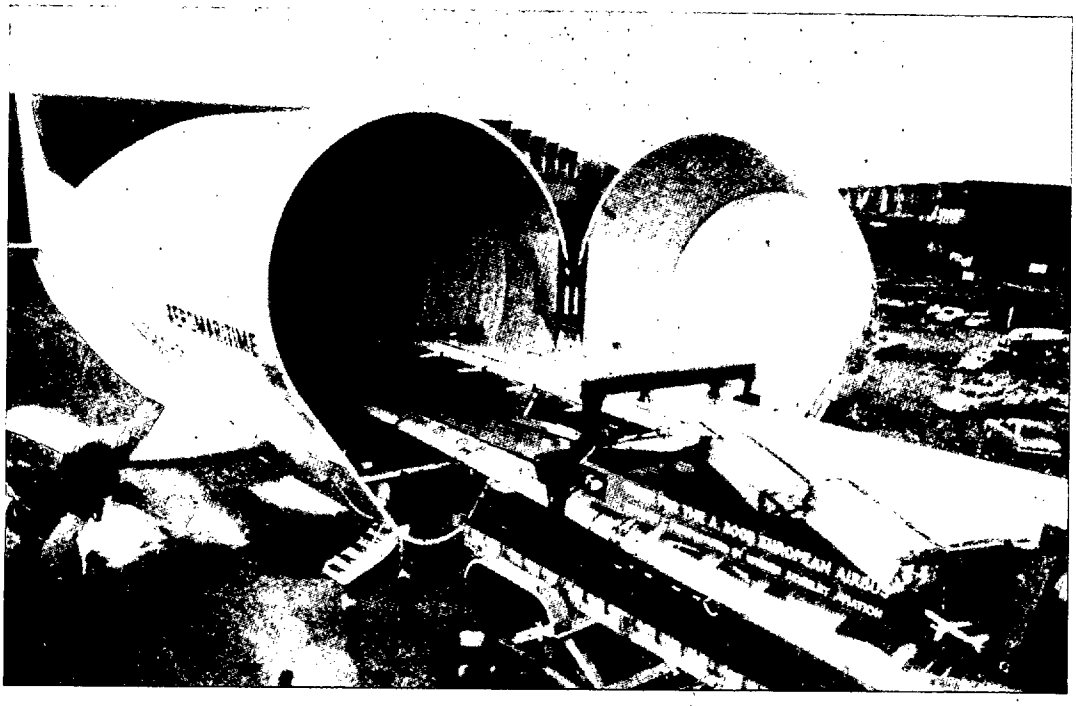
Los VSTOL y STOL se sitúan preferentemente en el terreno de la aviación militar (que trataremos en un próximo comentario). Pero la Aeritalia (fusión de Finnemeccanica y Fiat) colabora con Boeing en el desarrollo de un STOL (solo relativamente silencioso) para transporte de unos 150 pasajeros. La Canadair prueba su CL-84 (dos motores turbohélice). La Dornier anuncia el lanzamiento del Aerodyne para 100 pasajeros, primer prototipo de avión de despegue vertical sin alas, de alta velocidad supersónica. Y los rusos ensayan un aparato, aún innominado, sin tren, que aterriza suavemente sobre un colchón de aire.

La utilización de los helicópteros sigue siendo preferentemente militar y policial. Pero, pese a su costoso (y difícil) mantenimiento, son muy solicitados para diversas misiones civiles por sus indudables ventajas. Sus modelos son innumerables.

Si las industrias aeronáuticas se encuentran en un período de adaptación a nuevas circunstancias, las Compañías comerciales pasan por altibajos, aunque—como hemos dicho—su porvenir (una vez hallada la mejor fórmula de organización) es fabuloso. Más que las dificultades económicas son las conveniencias de explotación las que aconsejan una mayor cooperación mutua, que a veces llega a una verdadera asociación e incluso a la fusión.

* * *

Uno de los problemas que se presenta a la aviación civil regular es la competencia de las organizaciones de vuelos «charter», con menos obligaciones fijas y mayor movilidad (y, por tanto, intensidad) en la explotación de sus aviones, y que, al llegar a acuerdos con Compañías turísticas y asociaciones de todo tipo, aseguran viajes (prácticamente ininterrumpidos) al completo. Esto les permite reducir las tarifas en un 30 a un 50 por 100, respecto al importe de los vuelos de las líneas fijas. Algunas Compañías regulares que vieron rebajados sus ingresos hasta en un 50 por 100 han querido salir por su cuenta al paso de esta competencia, aunque organizaciones como la IATA han procurado atajar la guerra de tarifas entre sus asociados. De todos modos, se han impuesto los descuentos (sobre todo en el Atlántico Norte, cuyo tráfico ha sido, en general, deficitario), especialmente apli-



El A-300B «Airbus» europeo será pronto una realidad. Este «Super Guppy» transporta a Toulouse las alas del A-300B, construidas en Inglaterra.

cable a jóvenes y estudiantes. También ha influido en las variaciones de tarifas la «flotación» de las distintas monedas, ajustadas durante muchos años a un patrón dólar inconmovible.

Es curioso que el origen del «boom» de los vuelos charter fuese la creación, por Compañías financieras americanas, de agrupaciones dedicadas al traslado de soldados a Vietnam (ya que, ni el Ejército ni las Compañías regulares podían atender al gran despliegue logístico impuesto por el conflicto). Los grandes beneficios obtenidos entonces les permitió establecer otros servicios con tarifas muy bajas. El sistema se extendió posteriormente, llegando a atender el 22 por 100 de los vuelos trasatlánticos y un 75 por 100 de los viajeros.

Es más, algunas de estas Compañías, que en principio no eran muy exigentes en la selección de aparatos (generalmente de segunda mano), ponen ahora sus ojos en los B-747, Tristar, etc. Lo que hace pensar en la posibilidad de una reglamentación que grave servicios hasta ahora liberados de las cargas comunes que impone el mantenimiento de las redes fijas.

El aumento de tráfico trae consigo la exigencia del perfeccionamiento y multiplicidad de aeropuertos, la mejora e intensificación de medios de ayuda al vuelo, el control de tráfico por satélite, la colaboración internacional en la investigación de otros medios y una regulación más amplia en todos sentidos.

La «secuestromanía» sigue siendo una gran complicación del transporte aéreo. A pesar de las medidas electrónicas y sicotécnicas, entre ellas, la «tipificación» del secuestrador (tipo que al parecer se da en los Estados Unidos en un 1 por 100 de los viajeros) y de la especialización de policías «antisecuestro» no se ha podido evitar gran cosa. Los secuestradores siguen manteniendo preferencia por Cuba, pero constantemente se introducen nuevos itinerarios. También se han diversificado los métodos y fines, derivando en ocasiones hacia el auténtico «chantaje» y asegurando el secuestrador su huida lanzándose en paracaídas. Afortunadamente, ha aumentado la proporción en el fracaso de los secuestros.

* * *

Frente a estas acciones reprobables, destaca el espíritu deportivo de los que arriesgan su vida por pura afición al vuelo. Un ejemplo: la aviadora Louise Sacchi, instructora de pilotos durante la segunda guerra mundial, y actualmente propietaria de una Compañía dedicada a transportar avionetas a Europa, cruzó en una de ellas el Atlántico, de Wichita (Kansas) a Barcelona en tres etapas. Otro ejemplo: la afición a tripular personalmente cometas con trapecio colgante, lanzados desde acantilados y globos o remolcados por tracción terrestre o marítima, moniobrando con movimientos que cambian el centro de gravedad. Este deporte, practicado sobre todo en los Estados Unidos, ya ha pagado su tributo mortal.

Información Nacional

ENTREGA DEL DIPLOMA «CERO DEFECTOS» A C. A. S. A.

Bajo la presidencia de don Claudio Boada, presidente del Instituto Nacional de Industria, y del General Director de Industria Aeronáutica, Huarte-Mendicoa—que representaba al Ministro del Aire—, y del Director general de Industrias Siderometalúrgicas, señor Pérez de Bricio—en representación del Ministro de Industria—, ha tenido lugar en la mañana del día 29 de febrero, en la Factoría de Getafe, de "Construcciones Aeronáuticas, S. A.", el acto de entrega del diploma "Craftsmanship Award" concedido por las Fuerzas Aéreas norteamericanas a la empresa, como reconocimiento de la calidad de sus trabajos en el mantenimiento de aviones de primera línea de las mismas. El mismo, celebrado en uno de los hangares, registró la presencia de más de dos mil asistentes, entre invitados y personal.

El programa "Cero defectos", establecido por la USAF para sus proveedores, comenzó a realizarse en C. A. S. A., en sus trabajos de mantenimiento de los aviones con base en Europa, en octubre de 1967. Actualmente la totalidad de sus operarios y empleados participan en él, con carácter voluntario. Obtuvo C. A. S. A. el primer diploma, "Participation Award", por el cumplimiento del programa en abril de 1968 y, posteriormente, en febrero de 1970, obtuvo el segundo "Achievement Award". Estos dos diplomas fueron obtenidos por las factorías de Getafe y Sevilla, y para la primera de las citadas, el ciclo del programa se ha completado con el "Craftsmanship Award", que es testimonio de una "maestría" en la aplicación de las técnicas de "Cero defectos" y que coloca a "Construcciones Aeronáuticas, S. A.", en un privilegiado lugar entre las industrias dedicadas a la construcción aeronáutica en Europa. Actualmente, las revisiones de aviones norteamericanos realizadas por C. A. S. A. superan las 4.600.

COLABORACION EN LA INVESTIGACION SOBRE COHETES ESPACIALES

Gran Bretaña y España iniciarán una colaboración sobre cohetes económicos de investigación en la alta atmósfera, en virtud del acuerdo firmado por la Bristol Aerojet Ltd. (BAJ) y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (I.N.T.A.), para la cooperación en el desarrollo de cohetes espaciales de dos fases, capaces de llevar una carga de instrumentos científicos hasta una altura de 300 Kms.

El contrato está valorado en 181.000 libras esterlinas (alrededor de 30,7 millones de pesetas); en él se incluye el diseño, el desarrollo, la fabricación y la comercialización de dichos cohetes.

La BAJ y el I.N.T.A., han venido colaborando durante siete años y el acuerdo es el resultado de esta colaboración, que también incluye el diseño para la carga de instrumentos científicos y los sistemas de lanzamiento.

Las capas más altas de la atmósfera son de gran interés para las investigaciones de las comunicaciones por radio, astronomía y predicción del tiempo. Los cohetes que pueden alcanzar la altura deseada, son generalmente, más grandes y costosos que los sistemas utilizados por la BAJ-I.N.T.A.

SEMANA DE LA ELECTRONICA FRANCESA

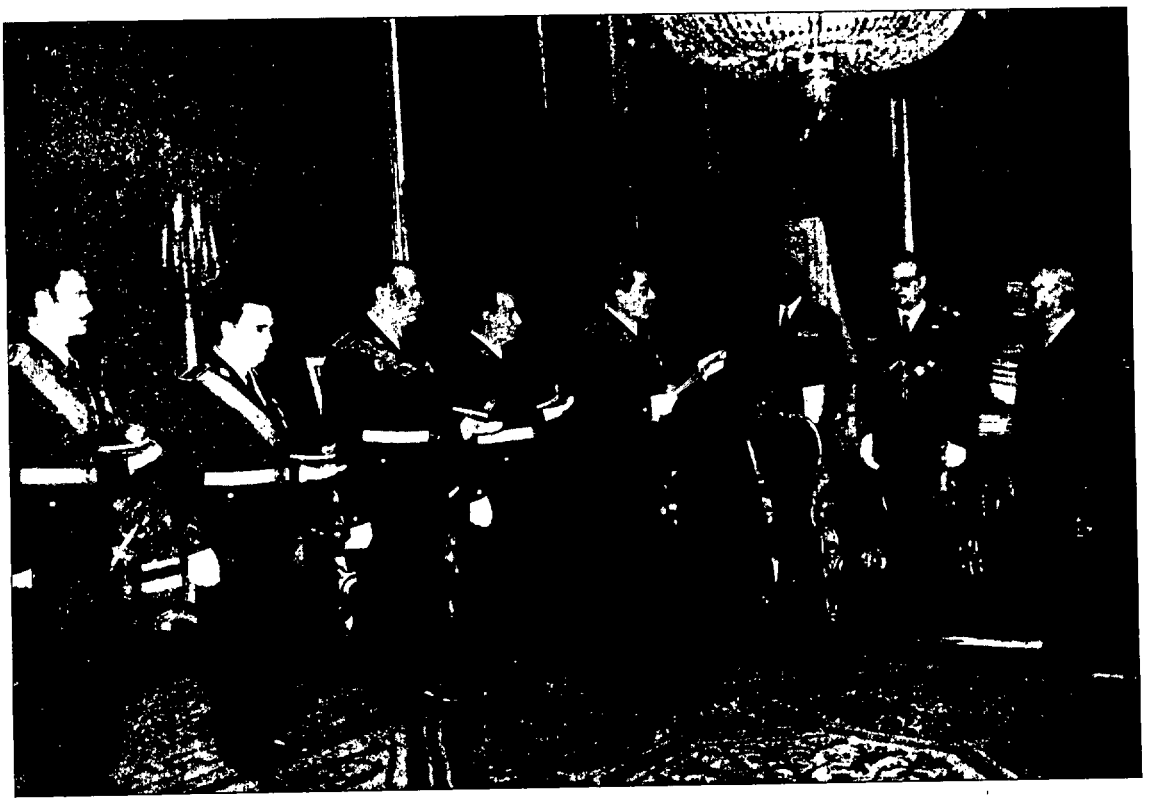
La Federation Nationale des Industries Electroniques organizó en Madrid, del 21 al 25 de febrero de 1972, una Semana de la Electrónica Francesa, con el apoyo del Centre National du Commerce Exterieur y del Comite Permanent des Foires et Manifestations Economiques a L'Etranger.

Este certamen comprendió dos partes: Exposición y Conferencias técnicas.

La exposición ha estado constituida por 54 expositores que, en una extensión de 2.000 metros cuadrados han presentado las últimas realizaciones de la Industria Electrónica Francesa, tanto en equipos como en componentes, además de empresas dedicadas a dar servicios con estos elementos.

Las conferencias técnicas han sido unas sesenta pronunciadas por especialistas pertenecientes a más de 30 Sociedades. Dichas conferencias se han agrupado por temas y se han desarrollado simultáneamente en varias salas del Palacio Nacional de Congresos y Exposiciones de Madrid.

En el terreno de la Aeronáutica Civil, cabe destacar las conferencias que se desarrollaron el último día, y que estuvieron presididas por el Director general de Aeropuertos de la Subsecretaría de Aviación Civil del Ministerio del Aire. En dichas conferencias se abordaron temas de gran interés para la Navegación Aérea, tales como sistemas automatizados de control del tráfico aéreo, visualización gráfica en color, ayudas a la navegación aérea y al aterrizaje, aplicación del radar a la navegación aérea, los radioaltímetros y los sistemas de registro magnético para aviones y sus aplicaciones a los ensayos en vuelo.



Su Excelencia el Jefe del Estado y Generalísimo de los Ejércitos, recibió en audiencia militar el pasado 25 de enero, a una comisión de jefes del Cuerpo Auxiliar de Oficinas Militares del Aire que le cumplimentó al cumplirse el XXV aniversario de su ingreso en el Cuerpo.

El día 4 de febrero, la misma comisión fue recibida por S. A. R. el Príncipe de España a quien cumplimentaron por igual motivo.

FUSION DE C. A. S. A. Y H. A. S. A.

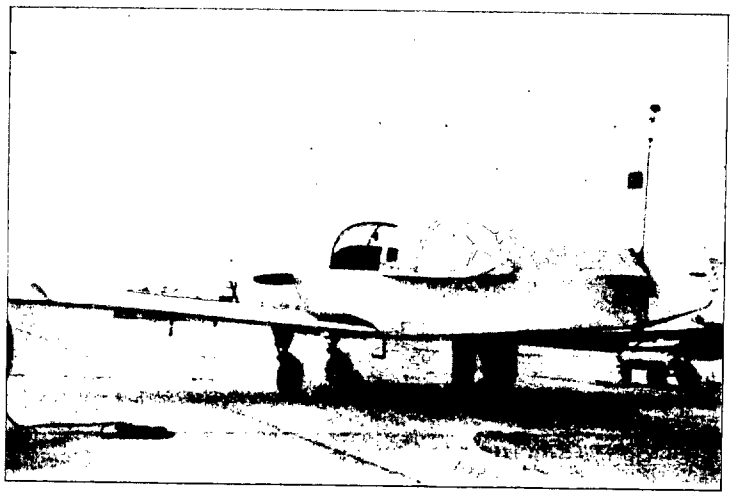
El Consejo de Ministros, en su reunión del día 2 de abril de 1971, aprobó la propuesta presentada por el excelentísimo señor Ministro del Aire sobre "Reestructuración de la Industria Aeronáutica" en la que se autorizaba la negociación para la fusión de C.A.S.A. y H.A.S.A., de acuerdo con ciertas directrices contenidas en dicha propuesta.

Entre esas directrices figuran la de la presentación por H.A.S.A. ante las autoridades laborales de un expediente de "Regulación de Empleo" para adecuar la plantilla de personal a las exigencias de dicha fusión, y una regularización económica de H.A.S.A. Asimismo el I.N.I. debería pasar a ser mayoritario en C.A.S.A.

La razón primordial que aconseja dicha fusión es el gran incremento de la participación española en proyectos y fabricaciones de ámbito internacional en el campo de la Aeronáutica, lo que entraña una concentración de esfuerzos y que es lo que viene acusándose en forma de consorcios nacionales e internacionales.

Actualmente está la fusión muy adelantada. Ha sido nombrado como Presidente de H.A.S.A. el recientemente designado para el mismo cargo en el Consejo de C.A.S.A., con motivo de la reorganización de éste al pasar el I.N.I. a ser mayoritario. El Director de la factoría de C.A.S.A. en Sevilla, ha pasado a ser también Director de las instalaciones de H.A.S.A. en San Pablo y San Jacinto, y se ha iniciado la transferencia del personal de H.A.S.A. a C.A.S.A., para trabajar en los importantes contratos internacionales.

La prosecución de las restantes etapas está condicionada, según acuerdos de las Juntas generales correspondientes, a la obtención de los beneficios fiscales para la legalización de la fusión. Asimismo, en dichas Juntas generales, se estipularon las condiciones de conversión de las acciones.



La primera avioneta MBB-223, fabricada por "Hispano-Aviación, S. A." con ocasión de su primer vuelo de pruebas que tuvo lugar en el aeropuerto de San Pablo, el pasado día 14 de febrero.

CONSTRUCCIONES AERONAUTICAS, S. A., FORMA PARTE DE «EUROSAT»

El 27 y 28 de enero del año actual, 55 Sociedades de las industrias aeroespaciales y electrónicas, bancos y servicios públicos, pertenecientes a nueve países de Europa, han creado "EUROSAT, S. A.", en Ginebra, con un capital social de 3.500.000 francos suizos.

La Sociedad Intereuropea de Capital Privado, tiene por objeto:

1.° Promover el establecimiento de satélites operacionales, principalmente para las necesidades regionales europeas, proporcionando todos los servicios de organización, gestión, financiación y técnica, que le puedan ser confiados por clientes interesados.

2.° Organizar, para su operación, la puesta a disposición de tales sistemas, de acuerdo con las Autoridades competentes.

3.° Promover fuera de Europa la exportación de los citados sistemas regionales.

4.° Cuando sea necesario, financiar el establecimiento y explotación de los sistemas citados u organizar su financiación.

La Empresa Aeroespacial española "Construcciones Aeronáuticas, S. A." forma parte de "EUROSAT" y está representada en su Consejo de Administración.

VI SEMANA NACIONAL ASTRONAUTICA

Organizada por la Asociación Española de Astronáutica (AEA) de Madrid, en nombre de las Sociedades de Astronáutica de Barcelona, fundadoras de esta manifestación, se celebrará en Madrid la VI Semana Nacional Astronáutica, del 8 al 13 del próximo mes de mayo, cuya Comisión de Honor está presidida por S. E. el Ministro del Aire.

Se llevará a cabo mediante las tradicionales actividades científicas y técnicas, con la presentación de temas y conferencias previamente programados y de las comunicaciones científicas que los participantes deseen realizar, complementado todo ello con proyección de películas, visitas de interés y otros actos.

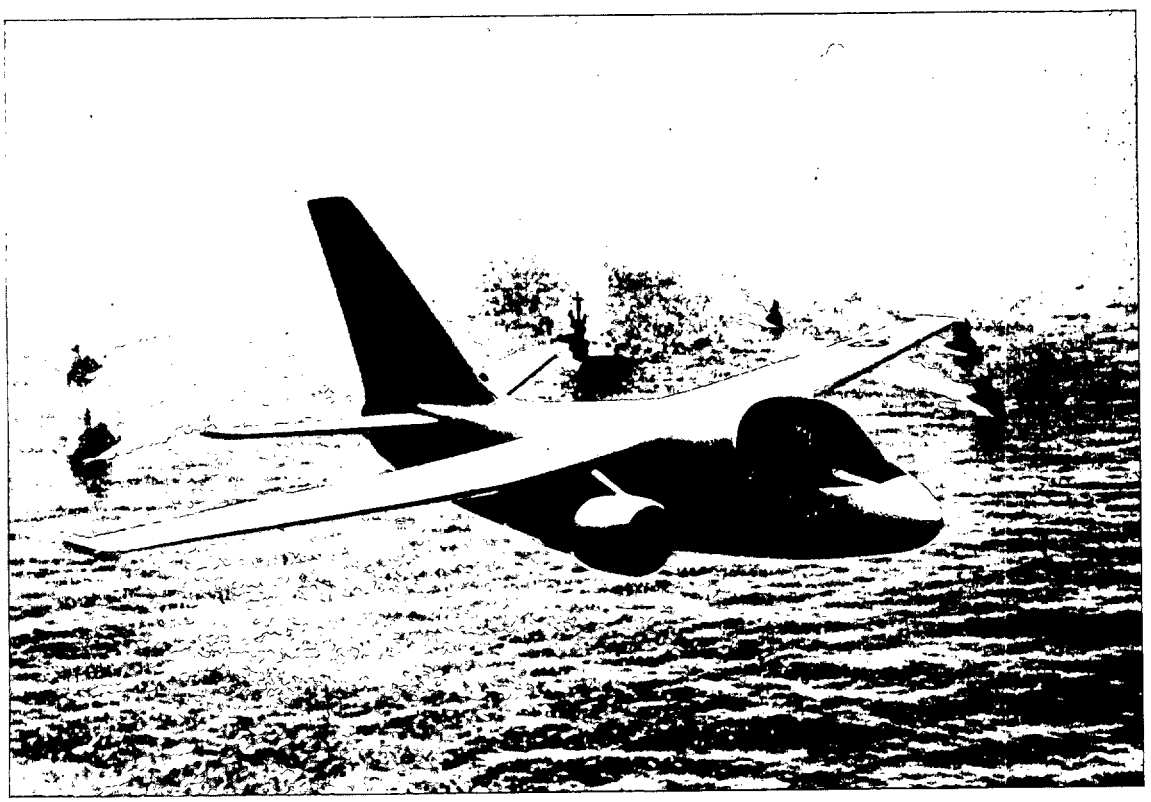
La Semana presenta este año la novedad de la participación juvenil con reunión especial para este sector, los días 12 y 13 de mayo.

Como actos conexos a la Semana, la AEA gestiona la instalación de las siguientes exposiciones:

— Filatélica, con motivos astronáuticos.
— Material y maquetas sobre astronáutica.
— Cohetemodelismo.
— Material construido por grupos juveniles.
— Fotográfica, sobre actividades astronáuticas.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



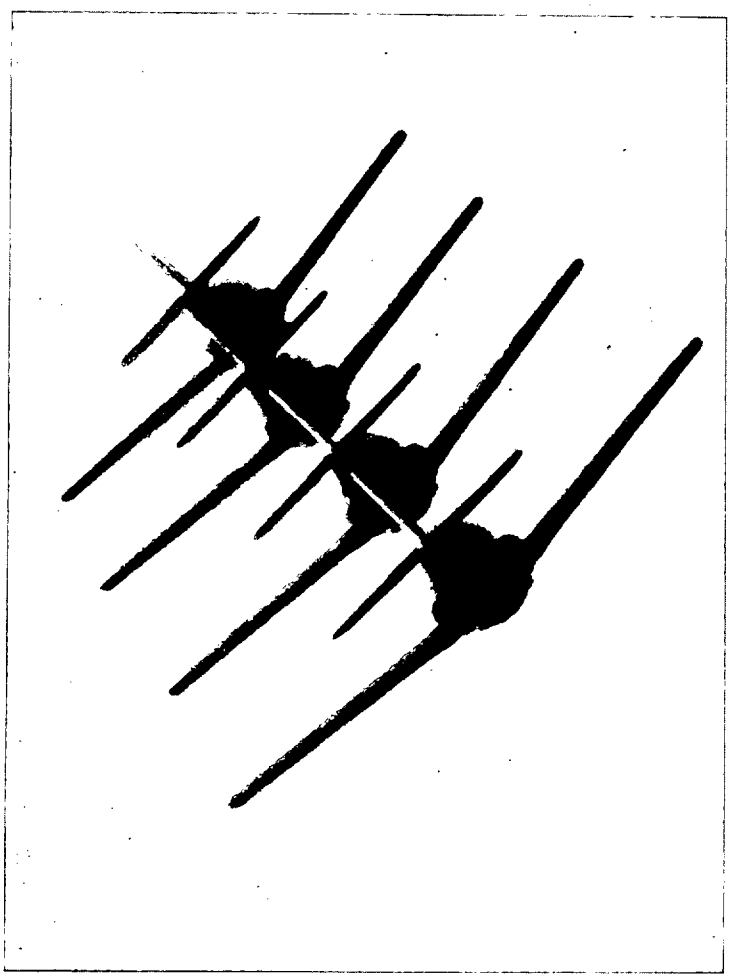
El S-3A "Viking" es un avión antisubmarino norteamericano que acaba de efectuar su primer vuelo. Puede operar desde portaaviones, tiene una velocidad de 400 nudos, y un radio de acción de 2.000 millas náuticas.

CHINA

Nuevo avión de combate.

Un avión de combate de fabricación y de concepción china, el F-9, que alcanza la velocidad de Mach 2 (dos veces la del sonido), es operacional ya y figura en las Fuerzas Aéreas de la China Popular, según informa la revista del Ejército del Aire francés «Air Actualites», en su número de enero.

La revista indica que el nuevo caza tiene un peso de diez toneladas y está siendo fabricado a un ritmo de diez por mes. La



Cuatro aviones británicos "Provost" que forman el equipo acrobático conocido por los "Pelícanos Rojos".

Aviación china dispone ya, según la revista indicada, de 80 F-9. Informa también «Air Actualites» que China Popular tiene en la actualidad alrededor de 3.600 aviones de combate, entre los que hay 2.900 cazas, 440 bombarderos, 300 helicópteros y 400 aviones de transporte.

«Muchos de estos aparatos se construyen en China en la fábrica del Estado de Chen Yang, gran centro industrial en el norte del país, y otros le han sido suministrados por la U. R. S. S. antes de 1960, entre ellos muchos Mig y TU, también fabricados ahora por China.»

En cuanto a los misiles, se cree que también la U. R. S. S. ha suministrado a China antes de 1960 misiles aire-aire, aire-tierra, tierra-aire, y que los chinos han fabricado asimismo misiles de tipo norteamericano «Sidewinder», con ejemplares que habían caído en sus manos.

ESTADOS UNIDOS

Nuevas bases para el SAC.

El Mando Aéreo Estratégico, preocupado por los misiles balísticos soviéticos lanzados por mar (SLBMs), está de nuevo tomando disposiciones para retirar más bombarderos B-52 de las bases aéreas situadas en las costas del Este y del Oeste y trasladarlos a los Estados centrales. Allí los bombarderos tendrán una alerta de unos cuantos minutos más ante un ataque SLBMs. Cada minuto de tiempo de alerta ganado permite al SAC lanzar cuatro bombarderos más de cada base.

Actualmente el SAC tiene 12 bases secundarias de bombardeo, además de las bases «normales». A mediados de abril las Fuerzas Aéreas anunciaron un programa de 15 millones de dólares para proporcionar instalaciones de alerta en seis bases más de la USAF.

INTERNACIONAL

Las bases americanas en Okinawa.

El Parlamento japonés ha aprobado un proyecto de ley por el que se autoriza la existencia de las bases norteamericanas de Okinawa con posterioridad a la vuelta de la isla al control del Japón el próximo año.

Los partidos de la oposición se han unido para boicotear la aprobación, en un último intento de echar por tierra el acuerdo sobre Okinawa.

La isla, desde su ocupación por los norteamericanos durante la segunda guerra mundial, ha constituido un punto estratégico para la política estadounidense en el Pacífico.

INTERNACIONAL

Devolución de aviones.

Una Delegación francesa compuesta por altos funcionarios de

los Ministerios de Asuntos Exteriores, Finanzas y Defensa, y otra israelí, encabezada por el embajador de Israel en París, Ben Nathan, firmaron el Acuerdo relativo a los cincuenta aparatos «Mirage» vendidos por Francia a Israel y embargados por el primero de dichos países.

Los aviones pasarán de nuevo a ser propiedad francesa, mediante reembolso de las cantidades pagadas por Israel a los constructores franceses más un interés anual del 7 por 100.

IRAN

Aumento de la Aviación de Transporte.

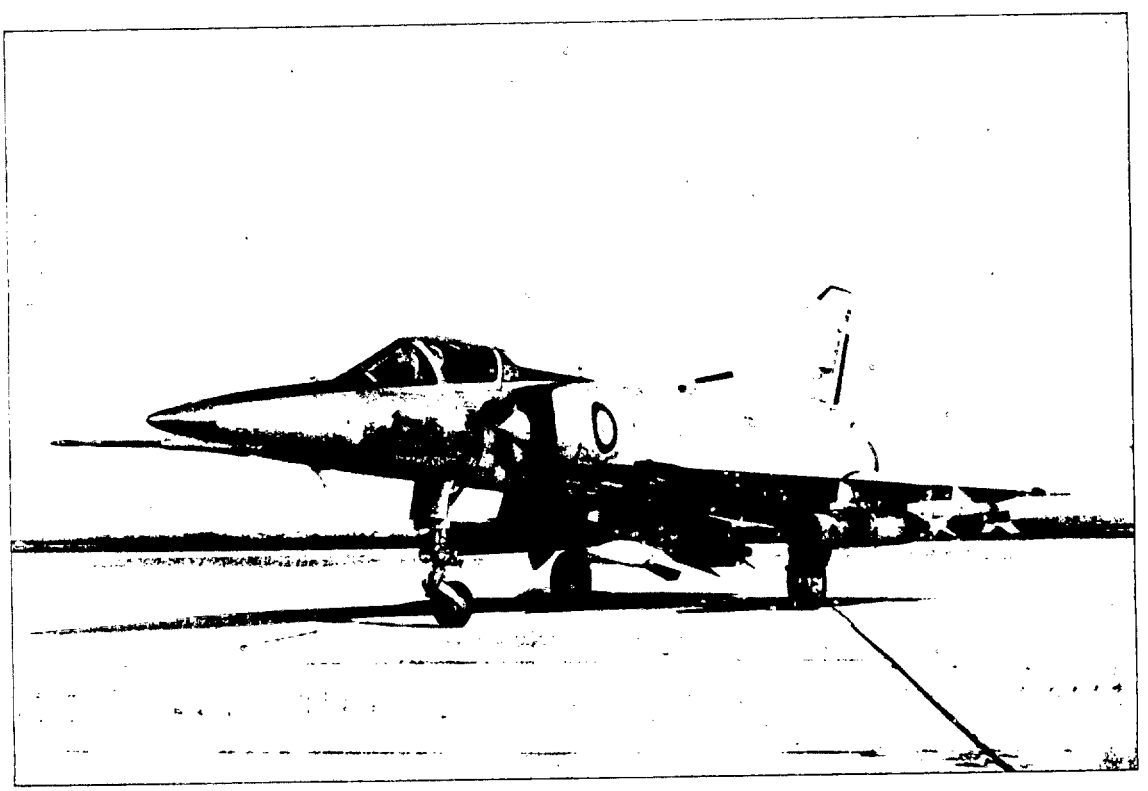
Irán está desarrollando sus Fuerzas Aéreas de manera extraordinaria. Se acaba de anunciar que el país ocupa el tercer puesto del mundo por lo que se refiere a su flota de aviones «Hércules C-130».

La adquisición de 30 aviones más de este tipo, que sumados a los 26 que ya tenía, hace un total de 56, es lo que ha situado el país a un nivel realmente destacado, desde el punto de vista de la aviación.

Desde hace varios años, Irán viene desarrollando las zonas más apartadas del país y realizando tareas humanitarias en los casos de inundaciones o catástrofes de carácter nacional, con los «Hércules C-130».

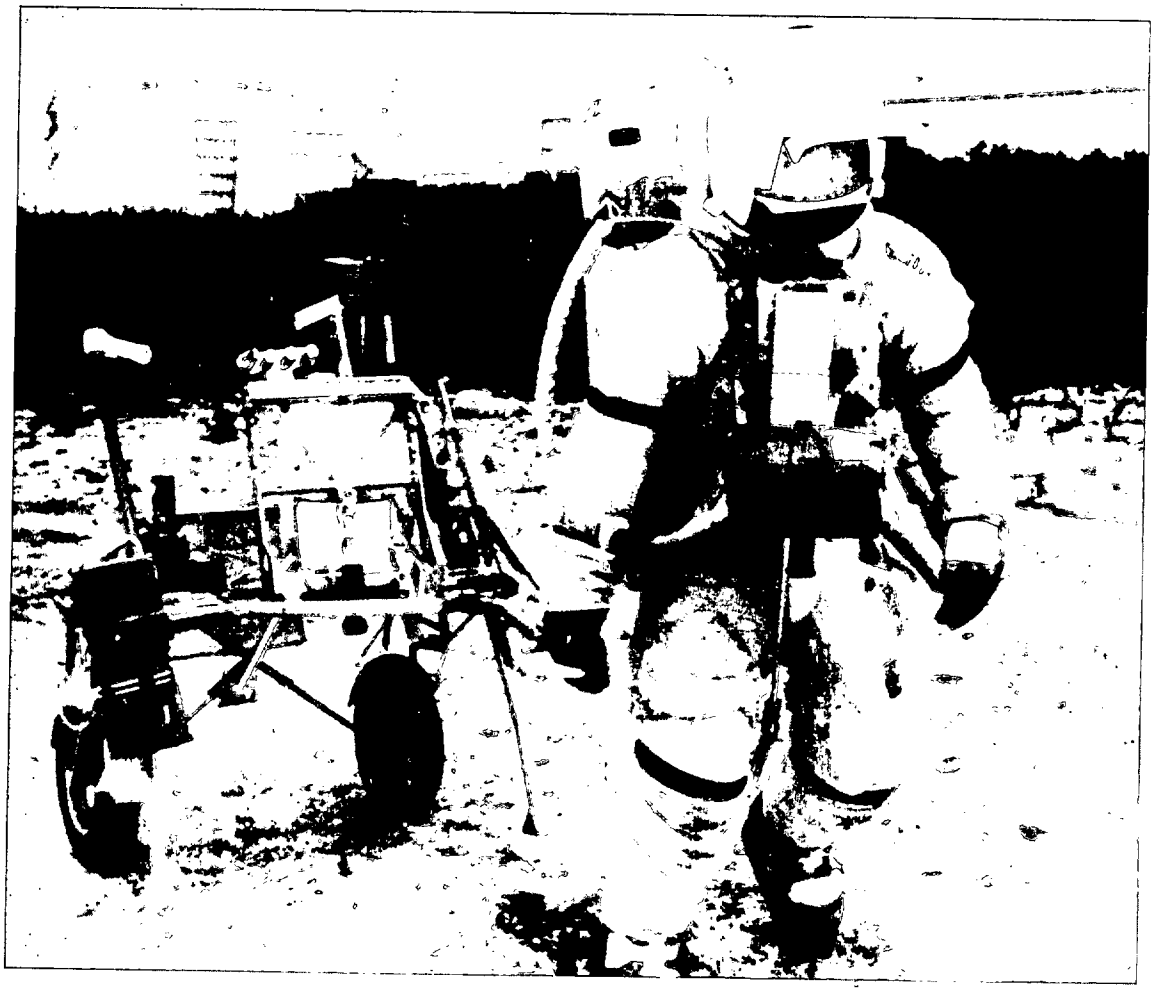
Cuando Irán se vio sacudido por dos fuertes terremotos con un intervalo de veinticuatro horas, en los que perdieron la vida miles de personas, los «Lockheed» transportaron al escenario de la catástrofe mantas, tiendas, alimentos, medicinas y hasta dos hospitales completos de campaña. El aterrizaje y despegue de los aviones se llevaba a cabo en unas pequeñas pistas de tierra improvisadas al efecto, que ningún otro avión habría podido utilizar. Con posterioridad, los C-130 transportaron maquinaria y materiales pesados para la reconstrucción de toda la zona.

Los aviones pueden transportar 25 toneladas de carga, y cuentan con unos accesos amplísimos para la colocación de la misma. También pueden transportar 92 soldados, 64 paracaidistas ó 74 heridos o pacientes en sus respectivas camillas.



El "Mirage V" con un misil AS-30 aire-tierra y dos misiles "Sidewinder".

ASTRONAUTICA Y MISILES



Alan B. Shepard, Jr., comandante de la misión de aterrizaje lunar "Apolo XIV", aparece durante un entrenamiento realizado sobre una superficie lunar simulada en Cabo Kennedy (Florida), mientras va arrastrando el Transportador de Equipo Modular (MET).

ESTADOS UNIDOS

Fabricación en serie del Maverik.

Un nuevo misil guiado por TV permite a un piloto disparar y salir inmediatamente de la zona de fuego enemigo mientras el proyectil se dirige por sí mismo hacia el objetivo.

El misil es el Maverick de las Fuerzas Aéreas Norteamericanas, creado por Hughes para su empleo contra blancos terrestres y que ahora se está empezando a producir en serie bajo un contrato de 69,9 millones de dólares. Las entregas comenzarán a finales de 1972.

El ingenio de Maverick «dispara y escapa» va provisto de una cámara de TV en miniatura en el cono del morro del proyectil que enfoca hacia el objetivo de la misma manera que una cámara de televisión se enfoca para tomar un primer plano de un acto deportivo.

El piloto enfoca la cámara del morro sobre el objetivo y la acciona apretando un botón. Después del lanzamiento,, el «ojo» de Maverick, se mantiene fijo sobre el objetivo, guiando automáticamente al proyectil para que haga blanco en el lugar exacto en que está enfocada la cámara. Mientras tanto, el piloto puede atacar otros objetivos o escapar de la zona peligrosa.

Durante las pruebas en vuelo efectuadas recientemente por la Compañía, el misil hizo blanco en una serie de objetivos con una proporción de éxitos extraordinariamente elevada para un proyectil que se encuentra to-

davía en su fase experimental. En las pruebas efectuadas por tripulaciones de las Fuerzas Aéreas, el Maverick registró unos éxitos similares.

INTERNACIONAL

Los misiles intercontinentales.

La Unión Soviética ha comenzado a instalar misiles intercontinentales de dos distintos tipos, provistos de cabeza nuclear múltiple, según fuentes norteamericanas.

Las mismas fuentes, citando a círculos del servicio de inteligencia norteamericano, dijeron que para mediados de este año la Unión Soviética tendrá montados alrededor de cien misiles de este tipo.

Hablando ante los veteranos norteamericanos de guerra, el secretario de Defensa, Melvin Laird, afirmó que la URSS dispone ya de un misil capaz de transportar tres bombas atómicas para que caigan en otros tantos blancos distintos.

Los Estados Unidos disponen de los misiles «Minuteman» y «Poseidon», capaces de transportar hasta diez cabezas nucleares a otros tantos blancos diferentes.

Sin embargo, al contrario de los misiles soviéticos, que sólo puede «soltar» su carga en blancos alineados, los norteamericanos pueden hacerlo en cualquier momento.

Fuentes del Pentágono afirmaron anoche que los misiles norteamericanos pueden hacer llegar las cargas a sus blancos con «mucha más precisión» que los proyectiles soviéticos.

Misiles para Venezuela.

El Gobierno de los Estados Unidos ha accedido a suministrar a Venezuela proyectiles teledirigidos desde tierra, informó anoche la emisora de radio NBC.

La emisora citó «fuentes» de Washington, sin dar más detalles como base de su información.

Con esos «misiles», el Gobierno de Caracas cree que dejará de encontrarse «en inferioridad» respecto a «sus países vecinos», dijo la NBC.

Fuentes diplomáticas venezolanas en la capital federal de los Estados Unidos no pudieron ser localizadas anoche para que confirmaran o negaran la información.

Tampoco ha podido obtenerse confirmación del asunto por parte norteamericana.

Intercambio de muestras lunares.

Algunas de las muestras de tierra y rocas recogidas por los astronautas norteamericanos en la zona de Fra Mauro de la Luna han sido suministradas

Dirigido por un computador iniciará este año su labor de investigación, el mayor radiotelescopio rotatorio del mundo en la República Federal de Alemania. Este "oído gigante" de 3.000 toneladas de peso, provisto de una antena de 100 metros de diámetro, permite calcular la órbita de un objeto en fracciones de segundo. Gracias a su elevada sensibilidad de ahora en adelante, podrán descubrirse tres veces más cuerpos cósmicos de los que ahora se conocían.

por la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) a la Academia de Ciencias de la URSS para que las estudien los hombres de ciencia soviéticos.

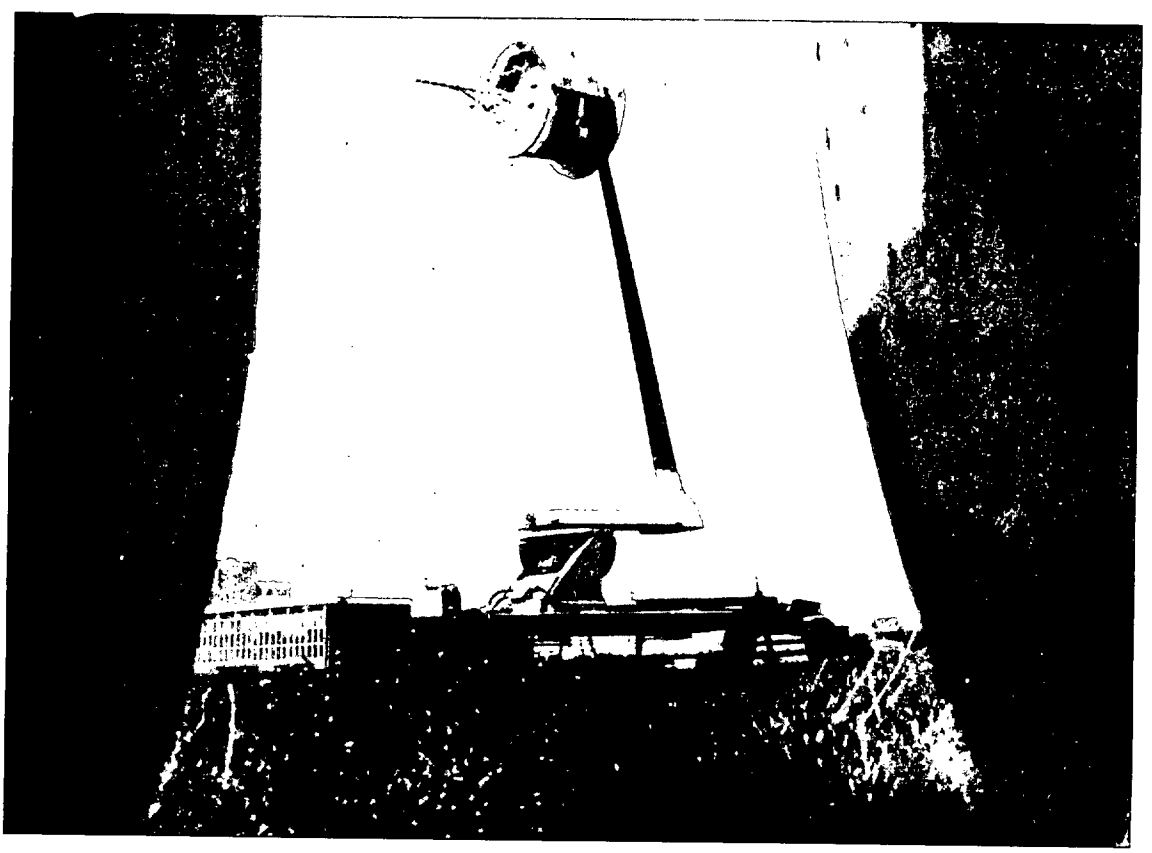
Las muestras les fueron entregadas a los científicos Y. I. Belyayef, M. S. Chupankhin y K. Florensky, que regresaron a la Unión Soviética el 23 de enero, después de asistir a la Tercera Conferencia Anual de Ciencia Lunar, del 10 al 13 de enero, en el Centro de Astronaves Tripuladas de la NASA en Houston (Tejas).

La NASA suministró tres gramos de material recogido durante la expedición del «Apolo 14», de acuerdo con el convenio entre los Estados Unidos y la Unión Soviética de intercambiar muestras lunares. La NASA ha entregado anteriormente a los científicos soviéticos muestras recogidas por los astronautas del «Apolo 11» y del «Apolo 12» y ha recibido otras procedentes de la expedición soviética a la Luna, no tripulada, Luna 16.

Durante su estancia en Houston, los tres científicos soviéticos celebraron consultas con los norteamericanos, examinaron una variada colección de rocas y tierras lunares que se conservan en el Centro de Houston y participaron en la selección de muestras que se llevaron consigo para sus colegas de la URSS.

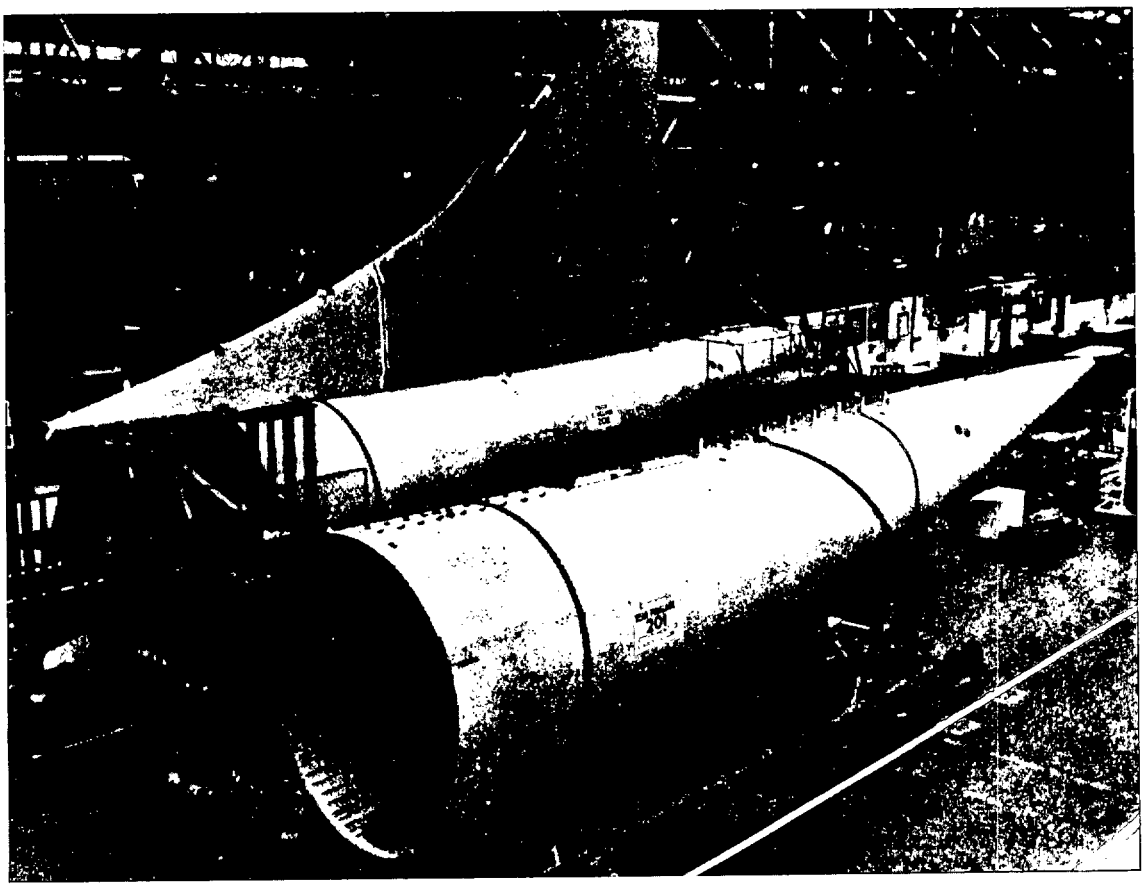
Las muestras entregadas a los rusos incluyen un trozo de roca cristalina poco corriente, designada Muestra núm. 14310, una de las rocas traidas por el «Apolo 14», que se han estudiado más detenidamente. También se les entregó una roca de nueve kilos, Muestra núm. 14321, recogida por los astronautas del «Apolo 14» y una serie de otras muestras de tierras y trozos de piedra pulimentados.

Antes de hacerse cargo de las muestras recogidas por el «Apolo 14», la delegación de científicos soviéticos se unió a más de seiscientos científicos de los Estados Unidos y de otros trece países para informar acerca de los resultados de los análisis de muestras lunares soviéticas.



El pasado día 31 de enero de 1972, a las 17.20, fue lanzado desde la Base de Vandenberg, por medio de un cohete "Thor Delta", el satélite de investigaciones "Heos-A2" de la Organización Europea de Investigación Espacial (ESRO). España intervino en su construcción. En la fotografía le vemos durante la prueba a que fue sometido en Holanda.

MATERIAL AEREO



Fotografía tomada en julio de 1971, en la factoría de Filton, Bristol, de la British Aircraft Corporation, de las secciones posteriores del fuselaje de los dos primeros "Concorde" de producción en serie. El componente que aparece en primer plano será enviado a Toulouse durante el otoño después de equipar los elementos de sistema.

ESTADOS UNIDOS

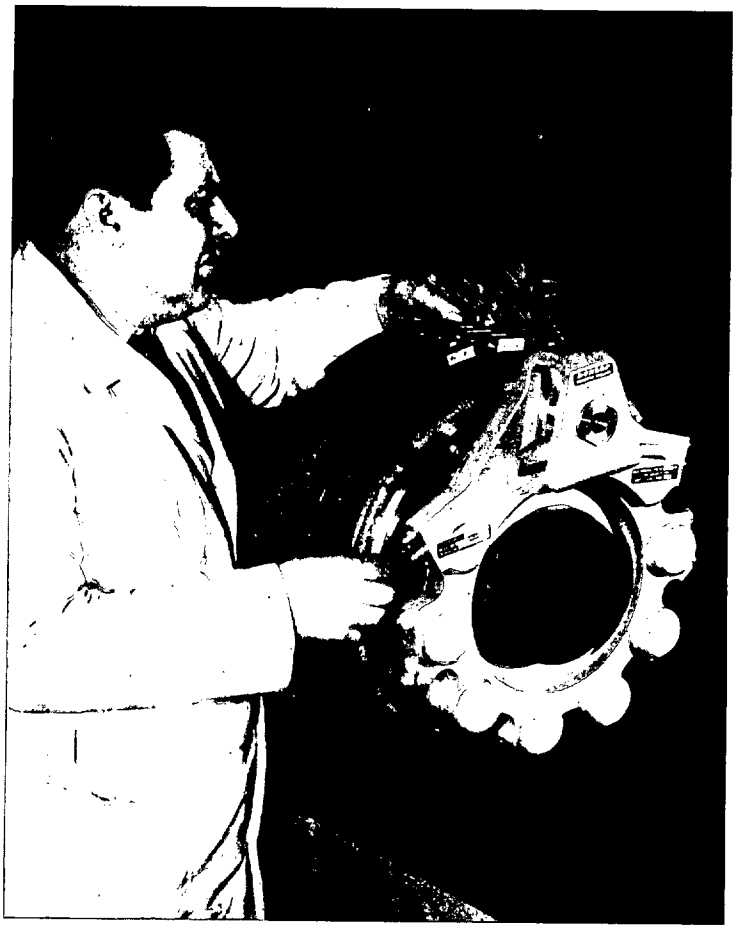
El antisubmarino Viking S-3A.

El avión «Viking S-3A», antisubmarino, ha realizado su primer vuelo por el frío cielo de California, en el desierto de Mojave, cerca de Palm Dale.

Las demostraciones efectuadas en el laboratorio y el primer vuelo del «Viking» representan un auténtico hito en su programa de desarrollo, que permitirá construir en principio 13 de estos aviones. El contrato firmado en 1969 da una opción a la Marina Norteamericana para la adquisición de 191 aviones de este tipo, cuyo costo total ascendería a 2.500 millones de dólares.

En la prueba de despegue, ascenso, crucero, descenso y aterrizaje, el «Viking» voló a velocidades comprendidas entre los 120 y 200 nudos por hora y a altitudes de 7.000 metros. El avión, sin embargo, podrá alcanzar 400 nudos por hora y altitudes de 10.500 metros.

Antes de llevar a cabo este primer vuelo, el avión había sido probado en el laboratorio, mediante vuelos simulados. La técnica conseguida en la simulación es tal, que al preguntarle al piloto la diferencia entre este primer vuelo real y los simulados que había efectuado anteriormente, contestó: «Lo único que ha cambiado, en realidad, ha sido el escenario».



Este es el freno del "Concorde" de 22 pulgadas de diámetro, construido por Dunlop. Diez pistones, a través de un anillo cónico, distribuyen una presión uniforme sobre las superficies de fricción del freno.

Trescientas mil horas del Jetstar

Los aviones Jetstar-141 acaban de acumular 300.000 horas de vuelo desde el año 1960 hasta la fecha, con un recorrido total de 240 millones de kilómetros.

Esta gigantesca cifra, que es capaz de imponer respeto hasta a los astronautas de los lanzamientos «Apolo», revela el alto rendimiento que se está obteniendo con los mencionados modelos aéreos.

El Jetstar, que hizo su inauguración en el año 1960, con un vuelo de Nueva Orleáns a Alemania, en el que consiguió batir 60 récords, fue especialmente diseñado por Lockheed para hombres de negocios, astilleros, empresas petrolíferas, firmas aeroespaciales, conglomerados electrónicos, etc. En la actualidad poseen aviones de esta clase, además de los Estados Unidos, seis países extranjeros, manteniéndolos en servicio unas cien corporaciones distintas.

El Jetstar, dotado de cuatro motores a reacción, vuela a una velocidad de 900 kilómetros por hora y a 14 ó 15.000 metros de altura, y su capacidad es para 12 personas.

INTERNACIONAL

Evolución del «Concorde».

Como consecuencia de un proceso largo y costoso de refinamiento, el «Concorde» de producción en serie tendrá una carga útil máxima de 12.700 kilogramos en su versión normal de 128 plazas, y en un día ISA (atmósfera tipo internacional) podrá llevar esta carga de París a Nueva York, cumpliendo las disposiciones FAR (Reglamento de la Aviación Federal USA).

La carga útil mínima garantizada para este sector es de 9.070 kilogramos, y BAC/Aeroespatiale confían en que el «Concorde» de producción en serie cumplirá esto en las condiciones especificadas cuando entre en servicio.

Está admitido que el «Concorde» cuesta casi tanto como el reactor gigante «Jumbo» de largo alcance, de capacidad tres veces mayor que la suya, pero debido a su velocidad puede volar muchos más kilómetros en un año.

Su explotación también será más cara (no se han publicado datos sobre los gastos de explotación) y los fabricantes insisten por ello sobre una aplicación de su principal virtud: la velocidad.

Actualmente, muchos pasajeros están dispuestos a pagar más por viajar en la primera clase de los aviones subsónicos; por consiguiente, se argumenta, creemos que con razón, que estos viajeros preferirían incluso pagar más por un viaje que durase sólo la mitad de tiempo.

El fuselaje, necesariamente esbelto, del «Concorde» significa la colocación de cuatro butacas confortables en fondo, con pasillo central, en dos cabinas, con una separación de 86 centímetros entre filas. Si las plazas se reducen a 108, dicha separación aumentará a 97 centímetros en todo el avión, como en

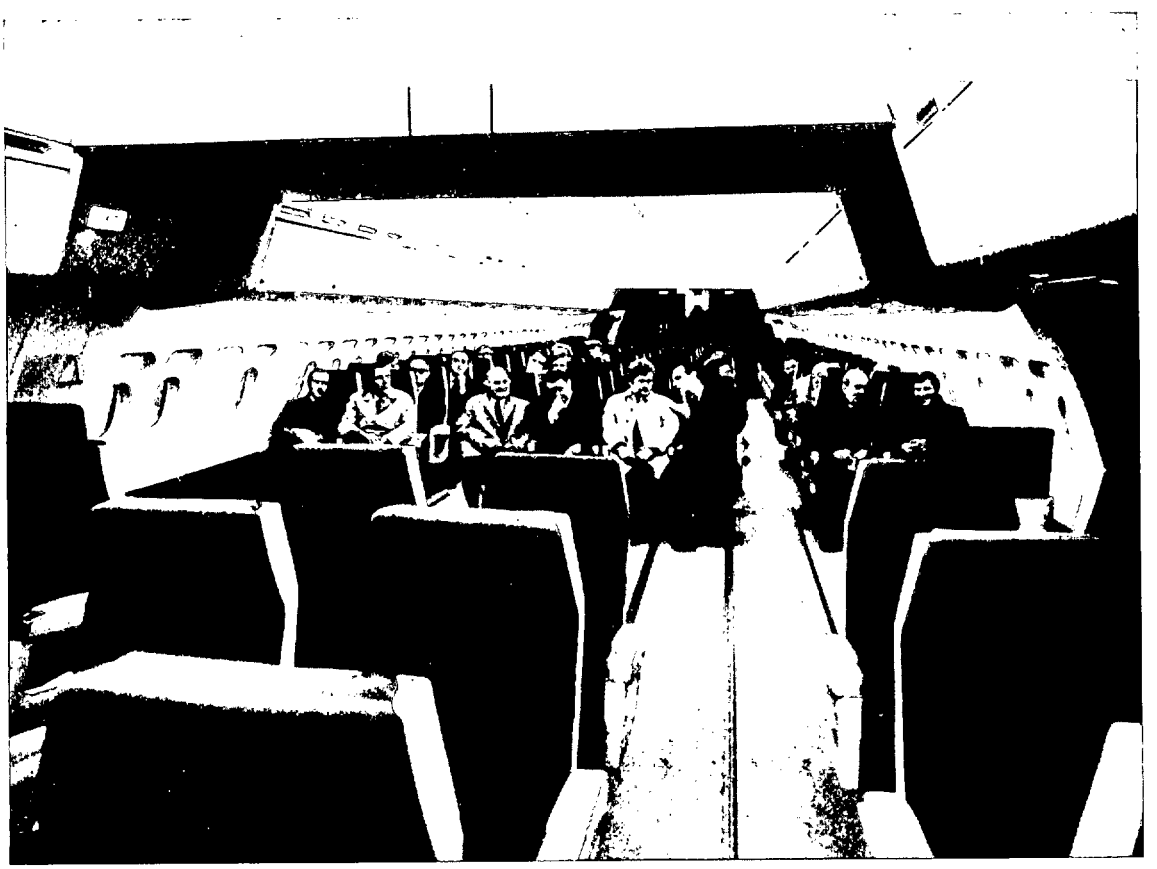
la cabina de primera clase, pero, naturalmente, esto exigiría una tarifa superior.

Las 16 Compañías de aviación que tienen presentadas las 74 opciones de compra del «Concorde» explotarán flotas mixtas, y por tanto, no tendrían dificultad en utilizar el transporte supersónico en esta forma razonable. Puesto que representan la mayor parte de las principales Compañías aéreas del mundo, no habría mucha dificultad en que se pusieran de acuerdo. La cabina será larga y tubular, pero aun así será mucho más agradable que la espaciosa, pero impopular, del reactor gigante «Jumbo» (aunque las ventanillas son pequeñas y la perspectiva a 15.250 metros de altitud queda muy por encima de las nubes más altas, todos los pasajeros podrán mirar por su ventanilla).

Para conseguir la autonomía garantizada con carga rentable se han modificado el ala y el fuselaje del «Concorde». Se ha incrementado la superficie del ala para tener en cuenta el aumento de peso máximo y refinar su forma aerodinámica. Se ha prolongado el borde de ataque y se ha revisado la forma de su extremidad a fin de poder transportar mayor peso sin incrementar la resistencia inducida al avance a velocidad de crucero.

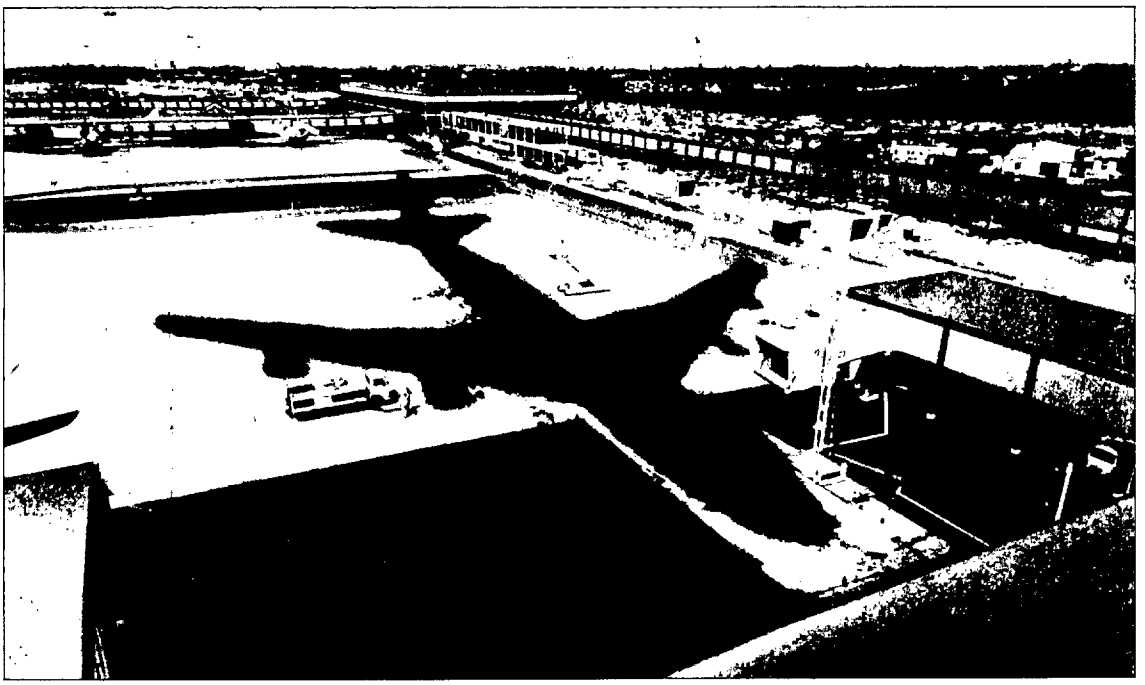
Se ha prolongado la parte posterior del fuselaje para poder transportar más combustible y, con un desplazamiento hacia atrás del estabilizador vertical/timón de dirección y una superficie adicional del plano de deriva dorsal, dar una mayor estabilidad direccional y reducir la resistencia de forma. Se ha modificado la forma del morro del fuselaje para proporcionar a los pilotos una mejor visibilidad durante el crucero supersónico con la nueva visera térmica transparente contra el calor levantada.

Se instalarán nuevos modelos del motor «Olympus 593», de Rolls-Royce/SNECMA, inicialmente el Mark 602, y a partir de la entrega número 41, el Mark 621. Ambos modelos tendrán quemadores nebulizantes en la cámara de combustión, lo que elimina prácticamente los humos de escape.



Interior de la maqueta del aerobús europeo A - 300B, en cuya construcción participa España y para el cual tiene opciones nuestra Compañía de Bandera.

AVIACION CIVIL



La sombra del "Boeing-747" se dibuja sobre el cemento, en el aeropuerto Kastrup, de Copenhague.

ALEMANIA

Vuelos regularet a Moscú.

El día 5 de febrero, a las trece, hora local, despegó el primer «Boeing 727», de Lufthansa, en su vuelo regular hacia Moscú.

Un día antes, fue inaugurado el servicio entre la capital Soviética y el aeropuerto más importante de la República Federal de Alemania, con un «Ilyjuschin 62», de la Compañía Aeroflot.

Mientras Lufthansa operará todos los lunes y sábados vuelos directos Frankfurt, Moscú y regreso. Aeroflot ofrece, solamente los viernes vuelos directos. En sus vuelos de los martes está prevista una escala en Berlín-Schoenefeld.

Los aviones de Lufthansa salen de Frankfurt, lunes y sábados, a las trece, hora local, para llegar a las dieciocho, hora local, a Moscú.

En su vuelo de regreso, despegan a las diecinueve, hora local, de la ciudad de Moskova, llegando a las veinte quince, hora local, a la Metrópoli del Main.

El «Boeing 727» —que ofrece 8 plazas en primera clase y 95 en clase económica— necesita para la distancia de aproxima-

damente 2.400 kilómetros, tres horas de vuelo.

«Ilyjuschin 62», de Aeroflot, vuela desde Moscú, los viernes, a las diez cuarenta, hora local, llegando a Frankfurt a las once cincuenta, hora local. A las trece, hora local, despega para su vuelo de regreso, llegando a su aeropuerto de origen a las diecisiete cincuenta y cinco, hora local.

Los martes, su despegue de Moscú ya se efectúa a las nueve, hora local. Después de una escala en Berlín Oriental, llega el «Ilyjuschin 62» de Aeroflot —que puede transportar 8 pasajeros en clase primera y 132 en clase económica—, a las once cincuenta, hora local a Frankfurt, de donde saldrá el vuelo de regreso, a las trece, hora local. Con escala en Schoenefeld, la llegada a Moscú en este día es a las diecinueve veinticinco, hora local.

Con la iniciación de los vuelos regulares entre la República Federal de Alemania y la Unión Soviética, Lufthansa y Aeroflot estrechan ahora aún más sus excelentes relaciones existentes desde hace cincuenta años.

El 11 de noviembre de 1921, la Representación Comercial de la URSS, en Alemania, y la «Deutsche Aero Union AG», fundaron la sociedad limitada de tráfico aéreo Ruso-Alemana, cuya abreviatura fue Deruluft. En 1966 se concedió a las Compañías Aeroflot y Lufthansa la autorización para operar conjuntamente vuelos charter entre la República Federal y la Unión Soviética. El primero de estos vuelos inauguró el 16 de abril de ese año un nuevo capítulo en las relaciones sobre tráfico aéreo de Rusia y Alemania. Aun cuando por esa fecha todavía no existía ningún acuerdo sobre representación, no hubo problema alguno para el despacho técnico de estos vuelos charter. En Moscú se encargó Aeroflot y en Frankfurt Lufthansa del mantenimiento de sus propios aviones, así como los de la otra compañía participante en el «pool».

El servicio regular con Moscú significa el punto culminante de apertura de los servicios aéreos de Lufthansa con Europa del Este.

INTERNACIONAL

La Conferencia de Ginebra de la IATA.

Las negociaciones de las compañías miembros de la Asociación del Transporte Aéreo Internacional (IATA), en busca de unas fórmulas para el ajuste del cuadro de tarifas y fletes de carga que tienen su base en el dólar americano (hemisferio occidental, transatlántico y transpacífico), se terminaron felizmente en Ginebra el día 28 de enero.

Una reunión especial, celebra-

Interior del avión "Skyliner", nueva versión del Short Skyvan, capaz para 22 pasajeros.

da en Ginebra del 5 al 14 de enero, había acordado ya la lista modificada de los tipos de cambio de 168 monedas nacionales que figuran en el índice de la IATA y los ajustes necesarios sobre ciertas rutas resultantes de las modificaciones introducidas en los tipos de cambio monetario internacional adoptados por las autoridades monetarias internacionales a fines de 1971.

La reunión de las compañías Miembros del Atlántico Sur, que tuvo lugar en 24/25 de enero, acordó un aumento del 7 por 100 en los niveles de las tarifas y precios de carga especificados en dólares entre los países suramericanos (Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay) y Europa/Oriente Medio/Africa, vía Atlántico Sur. Con el fin de retrasar el impacto sobre los precios locales de venta en algunos países suramericanos, que han experimentado ya varias devaluaciones de moneda en meses recientes, se introducirá una nueva tarifa especial individual de excursión, ida y vuelta, para los viajes que tienen su origen en países suramericanos con destino a Europa/Oriente Medio/Africa.

La reunión de las compañías Miembros del Atlántico Norte, celebrada el 28 de enero, acordó una fórmula técnica que se traducirá en incrementos que varían desde el 7 al 3 por 100, aproximadamente, dependiendo de los pares de ciudades y las distancias comprendidas, en relación con los niveles del dólar americano de las tarifas especificadas de pasajeros para los viajes entre América del Norte y Europa/Oriente Medio/africa, vía Atlántico Norte.

Los acuerdos están sometidos a la aprobación de los gobiernos interesados y entrarán en vigor en 1 de abril, cuando tengan efecto los nuevos paquetes de tarifas acordadas en los últimos meses.

Instalación de computadoras para el cálculo de tiempo real y representación gráfica de los datos de los vuelos de pruebas del avión DC-10, de Mc Donnell Douglas.

EL CONTROL DE PRODUCCION Y SUS PUESTOS DE TRABAJO EN EL MANTENIMIENTO DE AVIONES

Por TIRSO ALONSO RIVAS
Capitán I. T. A.

Introducción.

No siempre el conocimiento de las misiones del Control de Producción alcanza a los niveles superiores de la empresa. Más aún, su receptividad para captar los detalles de aquél, a veces, es escasa, aunque exista una bibliografía extensa que los describa. Es así, que estos reducidos casos pueden verse ampliados cuando tales misiones se refieran a la especialidad del mantenimiento de aviones; de ahí que se trate de estudiar la elección y evaluación de los puestos de trabajo de un Control de Producción, en dicho mantenimiento.

La profundidad y extensión de este control depende en gran medida de la amplitud de la empresa y de los objetivos que ésta se proponga, así como de la calidad y cantidad de las mediciones a establecer. Por ejemplo, en una reducida empresa, con pocos productores, puede no existir el Control de Producción en la orgánica estructural, pero sí su función desempeñada por alguien, cuyos archivos, acopio de datos, programas, etc., se encuentren recogidos en una agenda mezclados desordenadamente con teléfonos de clientes, cantidades facturables y recordatorios de entrevistas. Si la empresa es de gran volumen, por el contrario, los cometidos se reparten por secciones constituyentes de la estructura empresarial, una de las cuales es el Control de Producción.

Las funciones específicas de este Servicio admite, desde luego, diversas clasificaciones según los conceptos que entren en juego. Sin embargo, hasta el presente, el sistema más admitido por su racionalidad es el de la división por los cometidos de «preparación del trabajo», «programación de la ejecución», «acopio de materiales» y «análisis de los resultados», puesto que en este servicio se pretende «planear, coordinar, impulsar y corregir la producción para obtener un funcionamiento eficaz y continuo de los recursos dispuestos al efecto». Así parece que lo admiten los Mandos Logísticos de las Fuerzas Aéreas de diversos países y muchas y grandes empresas comerciales de aviación.

Necesidad del C.P. en mantenimiento de aviones.

Aunque esta necesidad generalmente se conoce, puede insistirse en que la creación de este servicio no es arbitraria, pues, siguiendo las visicitudes de un trabajo, se determinan las áreas de actividad delegables por la dirección de producción. Tales delegaciones no significan apartamiento en cuanto a decisiones, sino descargo de cometidos laboriosos.

El apoyo a la línea directora implica los estudios y análisis previos a la ejecución de un trabajo, fijando el área de responsabilidad y la posible participación del Control de Producción para alivio de los individuos situados en la línea citada. Esta participación se resume recogiendo la mayoría de aspectos relacionados con la ejecución:

— Cantidad a producir, conforme con las necesidades de empleo.

— Calidad según las especificaciones.

— Importancia por el cometido del producto.

— Estudio de la dificultad general, parcial y de operaciones del proceso.
— Medida del trabajo, a lo largo del proceso.
— Especialidades del personal implicado en la realización.
— Medios disponibles del personal, máquinas, herramientas y útiles, bancos de ensayo, materiales y repuesto.
— Establecimiento del método y requisitos especiales.
— Selección de los medios a emplear: personal, por su cualificación; máquinas, herramientas, etc., por el proceso, y los materiales y repuestos necesarios para cada caso particular.
— Planes de acción: prioridades, coordinación de las actividades, elección del método impuesto por la prioridad asignada, asignación de fechas de cumplimiento.
— Programación en línea por la carga de trabajo existente y la que supone el nuevo trabajo. Impulsión del trabajo con el aprovisionamiento de medios imprevisibles.
— Cumplimentación y cierre.
— Valoración de lo producido. Costes y tiempos empleados.
— Establecimiento de tiempos tipo para las distintas operaciones.
— Análisis de las desviaciones al programa.
— Evaluación del rendimiento en los medios: personal, maquinaria, etc.
— Resultados globales, por secciones, subsecciones, etc.
— Medidas de la actividad de los medios, por la frecuencia de utilización: personal, maquinaria, bancos, etc.
— Calificación del personal cualificado disponible.
— Estudios de las necesidades de medios.
— Consumos de materiales y repuestos.
— Tramitación de pedidos, suministros y posibilidades de acopio en el mercado.

Sentadas las bases generales de la participación del servicio citado en apoyo de las personas directamente responsables de la producción, es preciso su distribución detallada entre las secciones integrantes para una valoración posterior de los puestos que hayan de ser cubiertos.

Preparación del trabajo.

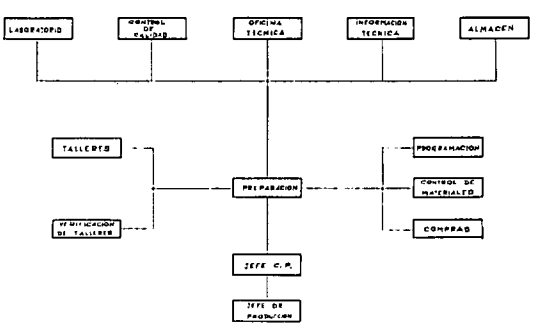
Quizá sea en la oficina encargada de la preparación de los trabajos donde puedan apreciarse más acusadamente las diferencias del Control de la Producción para mantenimiento de los aviones con otros modelos de este servicio en la industria general. La preparación ha de contener qué es lo que se pide y cómo llevar a cabo la labor.

En aviación se requieren dos fases fundamentales en este cometido:

1.º Estudiar inicialmente el trabajo para dictaminar su aprobación o rechazo, de acuerdo con las condiciones propias de éste y las de los medios existentes.

2.º Completar el expediente de la orden de trabajo, una vez admitido, y procurar los medios necesarios, facilitando con ello la programación y posterior ejecución.

Para la primera fase, que es de evaluación aproximada, se requiere la obtención de la información técnica apropiada al trabajo en cuestión: especificaciones de los procesos, productos, materiales, repuestos, etcétera; diseños previos; pautas elementales, de acuerdo con la calidad exigida en las publicaciones técnicas. Evaluación previa de la mano a emplear, materiales y repuestos y estimación aproximada del plazo de entrega de acuerdo con la sección de programación.



Relaciones de la Oficina de Preparación.

Tras el estudio previo se recomienda la aprobación o desestimación del trabajo.

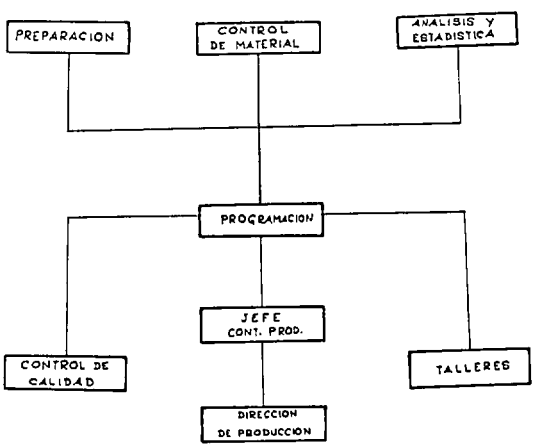
La segunda fase, una vez aprobada la ejecución del trabajo es más laboriosa, aunque en ella se aprovechen los conocimientos aportados durante la primera. Se trata ahora de completar el expediente de la orden de trabajo.

Normalmente, los trabajos de mantenimiento son de revisión y/o reparación. La revisión generalmente implica en los componentes: desmontaje, despiece, inspección, acopio de materiales y repuestos, montajes, pruebas parciales y pruebas finales. Las reparaciones suelen requerir una prueba funcional previa, si ello es posible, y diagnóstico tras la prueba; reparación o revisión general según el diagnóstico previo; montajes y las pruebas correspondientes.

Aunque en determinados trabajos aislados y de pequeña importancia sea factible e incluso recomendable eliminar ciertas labores preparatorias, la generalidad de los trabajos citados requieren:

— Acopio de información técnica (manuales, instrucciones, boletines, especificaciones, diseños, tablas de productos, etc.).
— Estudio particular de cada una de las operaciones a realizar, aunque sin llegar al estudio de micromovimientos.
— Consecución de pautas de trabajo (Oficina Técnica, Control de Calidad o métodos) y, en su defecto, elaboración de la pauta correspondiente.
— Estudio de los medios disponibles y determinación de aquellos que hayan de emplearse preferentemente, analizando las alternativas posibles para facilidad de programación.
— Evaluación de la carga de trabajo para cada puesto, bien mediante tablas preestablecidas, por asignación de tiempos deducidos estadísticamente, estimación, etc., tanto para operarios como para las máquinas, bancos de ensayo, etc.
— Establecimiento de las hojas de métodos para operaciones elementales con indicación de las calidades especificadas.
— Cálculo y evaluación de los materiales, repuestos y productos especiales aplicables en cada caso concreto.
— Petición de los mismos.
— Una vez agrupada toda la documentación, cursarla a la Oficina de Programación.

Con cierta frecuencia se afirma que en el mantenimiento no se necesita otra preparación que el acopio de la información técnica correspondiente al avión, sistema o elemento para entregarla al personal operacional, quien realizará el trabajo interpretando el contenido de dicha documentación. Sin embargo, esta afirmación es totalmente equivocada, puesto que en los trabajos de mantenimiento el número de aspectos a tener en cuenta en su ejecución aumenta no linealmente con la amplitud del trabajo, circunstancia que facilita el desorden operacional cuando no existe la preparación a tal punto que se repiten montajes, inutilizan repuestos, se producen pérdidas de tiempo y dinero totalmente evitables.



Relaciones de la Oficina de Programación.

Por otra parte, la falta de esta preparación requiere operarios del nivel de expertos para los distintos escalones del trabajo, conduciendo a una mano de obra «imprescindible», cuya sustitución es prácticamente imposible o que al menos exige un salario con el 200 por 100 por encima del que corresponda al nivel «normal». En estas condiciones de ausencia de preparación la obra se dilata más aún, cada vez que se repite el proceso sin posibilidad de corrección.

Pudo comprobarse como un cambio de elemento de avión (operación realizada con anterioridad en diversas ocasiones) se llevó a cabo en pista, empleando un tiempo cuatro veces superior al considerado normal porque se presentaron los siguientes imprevistos: la grúa no alcanzaba para el desmontaje; superada esta situación, en el montaje se instaló una junta inapropiada porque en el «part number» de ésta, registrado en el vale por el operario se había omitido una letra. Nuevo desmontaje, traslado al almacén y nuevo vale. Una vez montado el elemento, la llave torquimétrica utilizada no servía porque su campo de trabajo no alcanzaba al par especificado. Nuevo traslado, etc.

La preparación de esta operación consume un tiempo que está en relación de 1:3, con el tiempo adicional invertido en el caso referido.

Para simplificar, sin embargo, las funciones preparatorias de los trabajos de mantenimiento, la codificación de operaciones permite una sola preparación; basta solamente como condición que el avión y sus elementos componentes hayan de mantenerse al menos en dos ciclos. El número de operaciones elementales en un proceso de mantenimiento es limitado y, por tanto, susceptibles de una ordenación y codificación, con lo que, además de ahorrar tiempo en labores administrativas, prepara una futura mecanización de las actividades programadoras y analíticas. Estas operaciones elementales codificadas no son de amplitud tal que permita englobar otras, sino montajes, desmontajes de elementos aislados, etc. Por ejemplo: «desmontar pata de tren»; «inspeccionar filtro de aceite»; «cambiar pistas en cárter»; «equilibrar rotor», etc.

Preparado por una sola vez el contenido de trabajo en un proceso, únicamente falta la preparación específica de cada caso particular, requiriéndose el acopio de materiales, repuestos, herramientas, etc. En estas condiciones, los tiempos de ejecución se reducen y son de aplicación las curvas de reducción de tiempos por el adiestramiento, tales como las del 75-80 por 100, es decir, se logran reducciones del 25-20 por 100, en el contenido de trabajo sobre la ejecución precedente.

El puesto de preparador.

Una vez identificado el cometido de la oficina de preparación y sus funciones, parece oportuno exponer las exigencias y responsabilidades asignables a las personas encargadas de la misión preparadora. Como no se trata de estudiar un puesto específico, dichas exigencias y responsabilidades abarcan al conjunto, de forma que permita en cada caso particular seleccionar las correspondientes a un solo individuo. Al tratarse de preparadores para las revisiones y/o reparaciones de material aeronáutico se estiman como necesarias las siguientes condiciones:

— Formación básica a nivel de Oficialía industrial aeronáutica.
— Experiencia: un año, por lo menos, en trabajos de mantenimiento a nivel de especialista en la especialidad en que se ocupará. Un año de aprendizaje en preparación.
— Formación específica: manejo de información técnica (manuales, catálogos, especificaciones, etc.).
— Conocimiento de las técnicas de elaboración de métodos, estudios de tiempos, materiales aeronáuticos, etcétera.
— Exigencias mínimas del trabajo: gran aplicación mental al cometido de preparación, exactitud, orden, meticulosidad, conocimiento de los medios disponibles en la empresa o en la parte de ella que le ocupa.
— Responsabilidad: indirectamente es responsable de los defectos ocasionados en materiales, bancos y elementos aeronáuticos debidos a preparación inadecuada de las instrucciones, hojas de métodos, etc.

Se han expuesto las condiciones generales para el cometido del Preparador, aunque su enunciación completa, como se ha indicado, depende de cada puesto de trabajo en particular. Sin embargo, es deducible ante estas condiciones generales necesarias que la elección de un preparador de trabajo para mantenimiento no es aspecto sencillo, suele requerir un adiestramiento de dos años si el interesado cumple en buena parte los requisitos indicados.

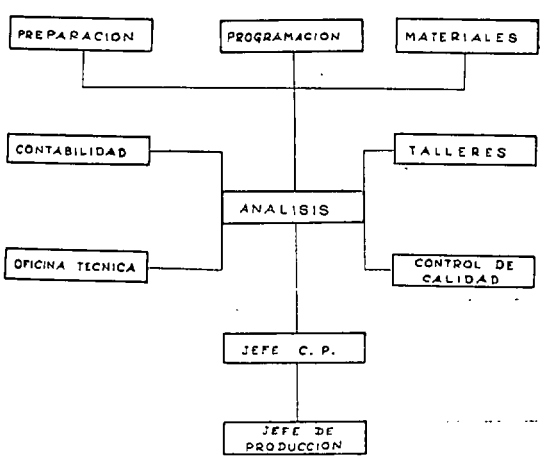
Una práctica frecuente en la industria

general y nada despreciable es la formación de preparadores procedentes de ciertas profesiones especializadas; en el caso presente, los inspectores de control de calidad ofrecen una buena perspectiva, los cuales teniendo una buena base de formación aeronáutica, al ocupar un puesto de preparación, lo desempeña con el tiempo a nivel de experto. Esta rotación tiene, por otra parte, una ventaja como es la de formar futuros mandos intermedios para los talleres de mantenimiento de aviones, equipos y accesorios.

Programación.

El concepto de «programación» se presta a diversas interpretaciones; no obstante, admitimos la definición más generalizada de programación como «el establecimiento «a priori» de las acciones necesarias, con expresión del tiempo previsto para cada una y con el el fin de cumplir un objetivo preestablecido».

La programación de un Control de Producción en la actividad de mantenimiento aeronáutico presenta dos aspectos: la planificación y la programación. A la primera pertenece la previsión de trabajos de mantenimiento que se derivarán del grado de actividad esperada en los aviones apoyados, o que las prospecciones del mercado anuncian habrán de mantenerse o revisarse continuada o esporádicamente; a la segunda, el programa de la carga real de trabajo existente en el momento considerado. Lo planeado o esperado ocurrirá o no ocurrirá; en el programa, lo lógico es que la carga de trabajo deje de serlo en el futuro para convertirse en «tarea cumplimentada», salvo que haya de suspenderse por razones imprevistas.



Esquema de relaciones de la Oficina de Análisis.

No siempre esta labor planificadora se encomienda a la oficina de programación de Control de Producción, pues hay centros que lo asignan a otro servicio (Control de Calidad, por ejemplo), o crean uno para esta misión exclusiva; todo depende del volumen de la flota y de la propia empresa.

En este trabajo se incluye la planificación en la oficina encargada de los programas, porque ambas funciones van íntimamente relacionadas, aunque siempre es posible su separación.

De acuerdo con las horas de vuelo previstas y los sistemas de mantenimiento adoptados para cada avión; con los potenciales reales arrojados como consecuencia del comportamiento de los componentes, y la frecuencia de averías inferida para cada elemento (con los datos que aporten Control de Calidad y la oficina de Estadística y Análisis), se planean las diversas actuaciones de los talleres para la revisión y/o reparaciones que se esperan en cada ejercicio o período, tanto de aviones como de sus componentes. Puede ocurrir que el servicio de mantenimiento no esté vinculado a ninguna flota y dependa de un mercado no asegurado previamente; entonces quizá sea mejor descargar de la misión planificadora a la oficina de programación y asignarla a un servicio más en contacto con el exterior, como podría desempeñarla el Servicio Comercial. Como éste no es el caso generalizado sino, en mayor medida, el contrario se insiste en responsabilizar de la planificación a Control de Producción.

De cualquier forma, tanto la dirección como los propios talleres deben estar apercibidos del futuro por los estudios de planificación. Tal apercibimiento ha de conseguirse tomando como base el número de horas de vuelo a realizar por la flota. Función de ésta será entonces el plan de mantenimiento. Pero este plan debe ser representable gráficamente, conjugando todas las variables en juego donde se aprecie cómo se escalonan las revisiones per-

tenecientes a un ciclo de mantenimiento, tanto programado como progresivo y cómo durante las paradas de un avión los demás le suplen en el servicio.

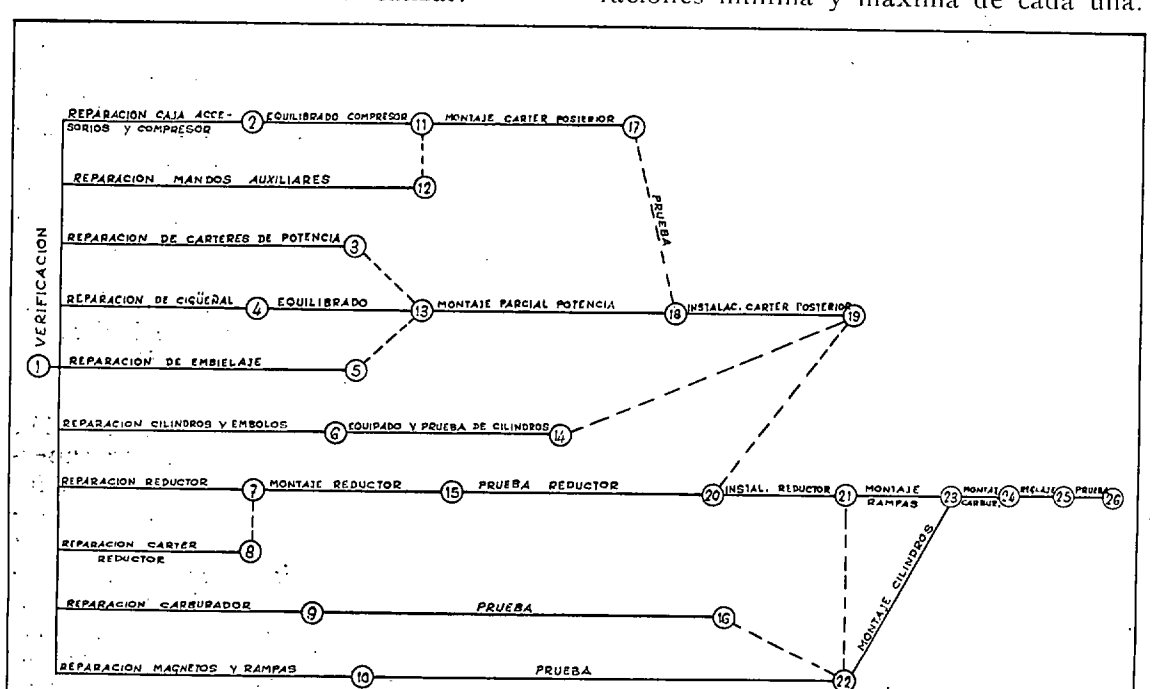
Similarmente se deducen las revisiones y/o reparaciones de motores, instrumentos, accesorios, equipos de navegación y comunicación, etc., con vida limitada que se estiman para cada ejercicio.

La segunda fase en los cometidos de la oficina de programación entra ya en el detalle del trabajo encargado; en la programación propiamente dicha de cuantas órdenes de trabajo se hayan cursado por la de preparación. Se asignan prioridades conforme a la importancia, complejidad, duración del proceso, medios disponibles y urgencia; cursa las órdenes a los talleres para ejecución inmediata, puesto que el taller no debe almacenar trabajos en espera; se designan los puestos de trabajo para cada fase y las máquinas, equipo auxiliar y bancos de prueba, en su caso, que han de emplearse. Todo ello en función del progreso controlado de las cargas de trabajo en curso. Ahora bien, no todos los trabajos admiten el mismo tratamiento, es decir, los métodos de programación varían según la naturaleza del elemento y características de la tarea a realizar.

Como ejemplo para la programación sirve el de un taller de motores alternativos de avión. Establecida una cantidad de revisiones anuales en un determinado tipo de motor, todas las secciones involucradas en la reparación efectuarán en un año igual número de operaciones parciales, si es que aquellas están equilibradas, con arreglo a la carga que supone cada una, carga que a su vez se conocerá a través de los datos estadísticos. Pero la entrega de cada motor es función de la duración total del proceso, la simultaneidad de operaciones en el motor y las interferencias producidas por los demás motores en proceso.

El método de programación, en este caso, consta de tres partes: el programa general del proceso en un motor, el del taller en su conjunto con todos los motores sometidos a revisión y el de cada una de las secciones constituyentes del taller.

El proceso general de un motor puede representarse mediante una red PERT, confeccionada por una sola vez, donde se vayan introduciendo reajustes periódicos por las circunstancias cambiantes y se muestren las distintas operaciones, cuanto más elementales mejor, además de las duraciones mínima y máxima de cada una.



ESQUEMA PARA PROGRAMA DE MOTOR

El programa total del taller, a la vista del proceso general, estará de acuerdo con las disponibilidades y se expresará con un gráfico de barras donde aparezca el avance del trabajo en el tiempo, por secciones, abarcando al menos dos ciclos completos de revisión y representando cada fase por las que atraviesan los componentes del motor con una barra proporcional a las unidades de tiempo que se invierten. A su vez, y como consecuencia, se establece el programa más detallado por las operaciones elementales, en el programa de acción de cada una de las secciones.

El programa para los talleres de instrumentos, hidráulica, accesorios eléctricos, etcétera, por la heterogeneidad del material que entra a revisar, es diferente y, al ser operaciones de ciclo más corto y que ocupan menos variedad de personal, resulta menos complicado aunque más laborioso por aumentar la frecuencia de actualizaciones del programa. Como es lógico, todos los reajustes deben ser consecuencia de la labor, no menos importante, de seguimiento e impulsión de los trabajos, tomando como base el programa, a cargo de esta oficina.

El personal de la oficina de programación.

El personal ocupado en estas tareas responde a cualidades relativamente diferentes según la función que se le asigne: planificación, programación de trabajos o impulsión y corrección de los mismos, teniendo en cuenta además, que la descripción de estos puestos se refiere a personal que desarrolla instrucciones dictadas por escalones superiores. Para cada misión, pues, se relacionan los requisitos de formación, experiencia, etc., como se resumen en el cuadro de la página siguiente.

Control de materiales.

En el mantenimiento debe someterse a control todos los elementos disponibles para la ejecución de las revisiones y reparaciones, con el fin de conocer en cada momento las disponibilidades y facilitarlas a quienes desarrollan las misiones de preparación del trabajo y su programación. Por otra parte, en el planeamento de necesidades futuras de repuestos hay que ejercer el control de los consumos para evitar paralizaciones. Es una misión de gestión interna de la organización, que no debe confundirse con la propia del aprovisionamiento, aunque se relacione con ésta.

Controla el estado general de las instalaciones en combinación con el control de calidad; consumos de materiales; aconseja la sustitución de aquellos repuestos o productos de que se carece y facilita en todo momento el asesoramiento necesario a preparadores y programadores. En definitiva, es una misión de estudio en íntima colaboración con las demás oficinas del C. P. y los propios talleres.

Con los datos disponibles en esta oficina y los que resulten del análisis de los trabajos elabora los planes de necesidades consecuentes con los de acción previstos. Por ejemplo, es posible disponer, con suficiente antelación, de todos los repuestos 100 por 100 recambiables en cada revisión de avión, motor, accesorios, etc., gracias al conocimiento del proceso, seleccionando todas las piezas normales de cambio obligatorio y los «kits» correspondientes.

Del estudio de las especificaciones implicadas en los procesos se deducen los productos necesarios, de adquisición en los mercados nacional e internacional, debiéndose estudiar los lotes económicos, los cuales, como se sabe, son función de los costes, dificultades de adquisición, plazo de entrega, coste de la gestión, etc.

Este servicio no puede ser ajeno a la importancia y valor de los productos que controla por lo que se basa en la disposición de ficheros clasificados por materias, por flotas y equipos, para el registro de consumos de toda clase de materiales. Estos vendrán definidos por índices sencillos que permiten análisis posteriores. Por ejemplo, en un caso real se registraba el índice de consumo de cigüeñales de motor de avión. El coste del cigüeñal oscilaba alrededor de los 4.000 dólares. Un precio de este orden justifica un control riguroso, razón por la que cualquier movimiento quedaba registrado con su re-

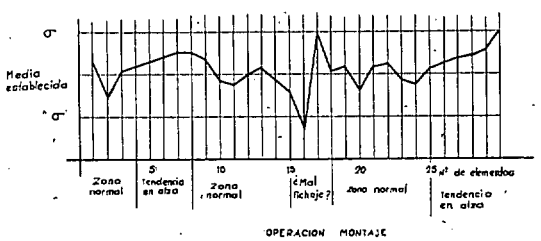
CONDICIONES	DESCRIPCION DEL PUESTO		
	PLANIFICACION	PROGRAMACION DE TRABAJOS	IMPULSION Y CORRECCION
Formación básica.	Oficialía industrial o formación enseñanza media.	Oficialía industrial aeronáutica.	Oficialía industrial aeronáutica.
Formación específica.	Conocimiento de técnicas de programación elementales. Conocimiento general de los procesos.	Conocimiento de las técnicas de métodos y procesos. Técnicas programación redes, gráficos, etc. Conocimiento detallado de los procesos que programa. Conocimiento de los medios disponibles para éstos (personal, equipo, etc.).	Conocimiento de las técnicas de métodos y procesos. Interpretación de redes y gráficos. Identificación de los procesos. Localización de los medios con conocimiento elemental de sus posibilidades.
Experiencia.	Un año de aprendizaje en su cometido.	Un año en trabajos de mantenimiento. Un año aprendizaje en su cometido.	Un año aprendizaje en su cometido.
Exigencias mínimas.	Aplicación mental. Capacidad cálculos elementales. Manejo máquinas elementales cálculo. Orden y meticulosidad.	Aplicación mental. Capacidad cálculo elemental. Capacidad e iniciatica para selección métodos alternativos. Capacidad para confección de programas. Atención, orden y meticulosidad.	Capacidad para seguir instrucciones detalladas. Atención visual y mental. Percepción para seguimiento de programas.
Responsabilidad.	Por el trabajo que realiza. Es supervisado. Por la persecución y comprobación de los planes en la programación.	Aunque debe ser supervisado en trabajos importantes, es responsable de las desviaciones producidas por inadecuada programación y deficiente selección de medios en trabajos de carácter normal o repetidos. Por no activar los ajustes en programas desviados que produzcan pérdidas o paralizaciones.	Por la interpretación del desarrollo de los programas y la puntualidad en llamadas de atención de las desviaciones. Por la omisión ante las anormalidades en el desarrollo de los procesos.
Condiciones ambientales de trabajo.	Trabajos en oficina.	Trabajos en oficina. Desplazamientos frecuentes a los talleres.	Trabajo en taller siguiendo los procesos. Frecuentes desplazamientos.

percusión en el índice. Se definía el índice como el cociente entre el número de cigüeñales sustituidos con calificación de inutilidad y el número de motores revisados.

Hubo años que tal índice se mantenía estabilizado sensiblemente en un tanto por ciento razonable de los motores revisados; pero en un breve período a partir de una época este índice experimentó un incremento del 18 por 100. Este aumento produjo la alarma del servicio encargado del control, encomendándose el estudio del consumo anormal a la oficina de análisis, la cual tomó como base los

aspectos siguientes con la colaboración de Control de Calidad:

— Repercusión del envejecimiento de los motores afectados (horas totales de funcionamiento y número de revisiones generales anteriores).
— Datos de los cambios de cigüeñal en las revisiones anteriores.
— Horas de funcionamiento de los cigüeñales.
— Historial de los motores desde último «overhaul».
— Ultimo centro de «overhaul».
— Posibilidad de una deficiente calificación analizando los criterios aplicados a la vista de las especificaciones.
— Posibilidad de inadecuado proceso.



Ejemplo Analisis tiempos empleados en Overhaul (elemento)

El análisis proporcionó diversas causas y se tomaron las medidas correctoras que cada caso requirió. He aquí cómo la oficina de materiales habría cumplido su cometido mientras que Control de Calidad no se apercibió de la anormalidad, aunque era su obligación.

El establecimiento de los índices, además, es un medio estadístico, por el cual, analizadas las variaciones de consumo con el tiempo, es posible prever qué repuestos serán necesarios en el próximo ejercicio calculando la probabilidad de empleo de un determinado repuesto en cada unidad reparable. Por otra parte, si la probabilidad calculada es pequeña, siendo el coste del elemento elevado y además se conoce un canal de suministro rápido, es posible prescindir de la custodia en almacén de una o varias unidades, eliminándose una inmovilización económica considerable. Actualmente, y en particular en la esfera privada, es posible llevar a efecto este método por existir posibilidades de mercado que lo hacen factible.

En consecuencia, puede afirmarse sin más preámbulo que cuanto mayor sea el control impuesto en los medios y materiales de consumo, más rentable resultará la gestión del Control de Producción.

Personal del control de materiales.

En las cualidades del personal de este servicio se incluyen tanto las de orden técnico como administrativo, teniendo en cuenta como en los demás casos que no son condiciones individuales, sino para tenerlas en cuenta en el conjunto.

Formación básica: Oficialía industrial.

Formación específica:

— Conocimiento de información técnica relativa a material (catálogos de piezas, especificaciones, normas, etcétera).
— Conocimientos de los materiales y repuestos principales en uso por los distintos procesos.
— Conocimiento de técnicas estadísticas elementales.
— Conocimiento de los procesos administrativos, para pedidos y suministros.
— Conocimiento de las fuentes habituales de aprovisionamiento.
— Conocimiento elemental de los procesos, máquinas herramientas, bancos de pruebas, etc.

Experiencia: 1-2 años de aprendizaje en el cometido.

Exigencias mínimas:

— Capacidad administrativa y manejo de ficheros.
— Capacidad de manejo documentación técnica.
— Trabajos rutinarios de oficina.
— Aplicación mental media y cálculo elemental.

Responsabilidad:

— Por la puntualidad en la gestión de materiales.
— Por la actualización de los consumos.

— Por el establecimiento acertado de las necesidades.
— Por el control de los consumos en materiales de elevado precio.

El análisis.

No menos importancia que establecer el cómo, cuándo y con qué, tiene la medida del cuánto y por qué en la producción; pero aún ha de destacarse más en las labores de mantenimiento de aviones y sus sistemas componentes.

Es plausible admitir que una oficina medidora del cuánto sea prescindible si sólo trata de satisfacer curiosidades inoperantes, demandadas con tanta frecuencia en términos de «dígame cuánto ha...». Sin embargo, si la solicitud de este cuánto no responde a tal curiosidad y va encaminado a encontrar un porqué reformador para el futuro, vale la pena de afanarse en las mediciones que lleva consigo. En este caso, una oficina de análisis tiene fundamento y trabajo abundante:

— Conoce la mano de obra disponible en calidad, cantidad y cualificación.
— Registra la actuación y analiza las variaciones posibles de esta mano de obra.
— Compulsa la actividad y califica al personal, recogiendo la información en la línea o por muestreos.
— Auxilia a Personal para cubrir las profesiones necesarias en la producción, tan importante cuando se trata de revisar y reparar material aeronáutico; permite, por medio de sus registros, decidir los relevos y cambios profesionales o de actividad.
— Mide los rendimientos y analiza las causas de sus desviaciones.
— Contabiliza las horas a cargar en los distintos trabajos de carácter productivo y en los de gastos generales, analizando cuantías.
— Sabe de los medios materiales disponibles en equipo y registra su frecuencia de actuación.
— Evalúa permanentemente estos medios.
— Conoce si la preparación, programación y acopio de materiales, repuestos y equipo se realizan debidamente, con exactitud y puntualidad.
— Calcula costes de mano de obra y medios, así como la incidencia en los costes de explotación por el mantenimiento.
— Comprueba si los defectos en la producción son imputables a servicios ajenos a la misma.
— Analiza, en definitiva, las valoraciones obtenidas y las causas de sus desviaciones.

Con esta incompleta relación de posibilidades se comprueba que el C.P. puede constituirse en el facultativo que toma el pulso de la organización de mantenimiento. Sin ellas, las acciones, afortunadas o no, se quedan sin medida, auque la eficiencia desplegada alcance límites heroicos. No es posible calificar el grado de eficacia, con nivel aceptable de confianza, si se omiten sus cifras representativas. (Aplicación de la idea de Lord Kelvin sobre el conocimiento por la representación numérica).

Quizá la evaluación más indicativa del mantenimiento en general venga representada por el coste de cada hora de vuelo, el cual, de una forma u otra, deberá determinarlo el C.P., tanto para aviones como para sus componentes. Cuantos análisis se promuevan aquí, tienen por objeto el acoplamiento de los costes a los módulos establecidos, ya que estos costes son parte sustancialmente representativa de los gastos de explotación, los cuales, a su vez, son función de cada uno de los aspectos enunciados anteriormente por su evidente repercusión en dicho coste, teniendo en cuenta, por otra parte, que la tendencia al mínimo no siempre es compatible con la calidad y seguridad de vuelo exigidas por las especificaciones y los reglamentos. Es decir, hasta la solvencia del mantenimiento es capaz de calificarla el C.P. por su misión analítica.

Insistiendo en la importancia de esta faceta del C.P. hay que recordar que, cuando la mano de obra no está ajustada a las necesidades en cuanto a cantidad, cualificación, aplicación y rendimiento, se encarece el coste por hora de vuelo; si los medios materiales no responden a la actuación requerida o si la preparación, programación y acopio se realizan deficientemente, o más aún, si las actividades racionalmente planeadas no se llevan a efecto en la cantidad, celeridad, exactitud y puntualidad

prescritas, conducen indefectiblemente a una elevación del coste de explotación. Por ello, es necesario este control.

Las dificultades principales con que se tropiezan los interesados en el desarrollo de la oficina de análisis, como en los demás casos del C.P., estriban en los procedimientos a seguir para la consecución de los objetivos mencionados. Tienen que ser completos, sencillos y precisos. En ocasiones, cuando se persigue la contabilización de mano de obra, la tendencia natural del control lleva a un ejercicio policíaco sobre el comportamiento, cuando lo apropiado es contar las horas productivas e improductivas; evaluar el absentismo (innominado) y las cargas de los trabajos empleando fichas registro donde se imprima los tiempos, puesto que la puntualidad personal es problema de los jefes de talleres o de la Sección de personal y nunca de la oficina de análisis.

Los cargos de las órdenes de trabajo permiten determinar en cada ciclo de mantenimiento los costes y, como consecuencia, los índices de cada fase o ciclo. Porque aquí también es conveniente la determinación de índices. Indice de horas de mantenimiento menor en cada hora de vuelo, de reparaciones/hora de vuelo; de horas hombre por revisiones especiales y hora de vuelo; de componentes, etc. Los materiales valorados y repuestos en cada fase de trabajo, determinan también la incidencia en los costes, y así sucesivamente, mediante la clasificación y división de las actividades (por ejemplo, atendiendo a la división de componentes dada por las normas ATA 100), permiten la determinación sistemática de los costes.

Personal para el análisis.

Conviene establecer las cualidades del personal dedicado a las funciones descritas separando dos características diferentes y complementarias entre sí: la recogida de datos normalizada y la técnica, con capacidad analítica, que permita seleccionar actuaciones futuras y evaluar acertadamente las posibilidades del mantenimiento. Indudablemente, como en los casos anteriores, se trata de una exposición sintética que no excluye otras condiciones adicionales (véase cuadro de la página siguiente).

¿Magnitud del C.P.?

Después de fijadas las actuaciones del C.P. y definidos sus puestos de trabajo operacionales, quizá conviniese contestar al interrogante sobre el número de personas que han de dedicarse al C.P. y su relación con el de operarios entregados directamente a las tareas de mantenimiento. Pero ¿es posible? No exactamente. De existir, será variable. Porque ello depende del número de actividades y talleres distintos que hayan de controlarse; también de los límites a que se quiera llevar el ejercicio del C.P.; quizá de muchas otras circunstancias difíciles de medir.

Ciertas noticias informan sobre determinados estudios relacionados con el tema y parece ser que la variación de porcentajes en función de las horas hombre aplicadas para mantenimiento total de aviones y sus componentes sigue una curva aproximadamente parabólica. En ellos determinan unos intervalos donde hay pequeñas variaciones de los porcentajes: ¿200.000 horas hombre, 7 por 100 al C.P.; 1.200.000, 12 por 100? Cuando se alcanzan disponibilidades de mano de obra mayores, aumentan los porcentajes necesarios para personal de C.P. en una organización con este servicio centralizado. ¿Acaso es por esta razón por la que se toman medidas descentralizadoras para acercar estos valores a los supuestos mínimos, dividiendo la línea de producción y el C.P. en grandes grupos de acción? Probablemente, estas variaciones perceptuales se justifiquen si se tienen en cuenta las disminuciones en el contenido de preparación del trabajo cuando éste se repite, o cuando se es capaz de simultanear procesos idénticos como consecuencia de un elevado potencial en mano de obra. Quizá disminuyan también los controles de materiales y analíticos, por el aumento en los medios del C.P.

Medidas tomadas en la práctica arrojan los siguientes valores: 56.000 horas hombre aproximadamente frente a 700.000 horas hombre directas; unas 14.000 horas hombre de C.P. para servir a 200.000.

Objetivo: aumento de la eficacia del C.P.

Los puestos de trabajo, someramente descritos, responden a un concepto ele-

CONDICIONES	PUESTO DE TRABAJO: RECOGIDA DE DATOS	PUESTO DE TRABAJO: ANALISIS
Formación básica.	Estudios de 2.ª enseñanza.	Ingeniería técnica Aeronáutica.
Formación específica.	Conocimientos administrativos. Iniciación a la estadística elemental.	Conocimiento de los procesos de mantenimiento.
	Conocimiento elemental de los procesos.	Conocimiento de las técnicas de elaboración de métodos, estudios de tiempos y materiales.
		Conocimiento de métodos estadísticos y de programación.
Experiencia.	Seis meses de aprendizaje en el puesto de trabajo.	Un año de trabajo en línea o «staff» de mantenimiento.
Exigencias mínimas.	Aplicación mental. Capacidad de cálculos elementales. Manejo de máquina de calcular. Orden y meticulosidad. Capacidad de simplificación y división de los problemas.	Capacidad analítica. Poder de síntesis. Gran aplicación mental. Facilidad de exposición y redacción de informes.
Responsabilidad.	Por la exactitud en la transcripción de los datos.	Por el control de los procesos recogidos estadísticamente. Por la autenticidad de los análisis.
	Por la adecuada clasificación de los trabajos, asuntos, registros, etc.	Por la gestión correctora de la preparación, programación y acopios. Por la oportunidad y exactitud en la detección de fallos.
	Por la exactitud de los cálculos elementales que realiza bajo supervisión.	Por las omisiones de estudios y análisis importantes.
Condiciones ambientales.	Trabajo de oficina con esporádicos desplazamientos a los talleres para comprobación de datos.	Trabajo de oficina con frecuentes desplazamientos a los talleres para comprobación de procesos, medios empleados y puestos de trabajo, así como para realización de muestreos (trabajos, actividad, absentismos, etc.).

mental de los medios arbitrados para el establecimiento del C.P. en el mantenimiento; es decir, orientados hacia un tratamiento casi manual de los datos con el pobre auxilio de máquinas muy limitadas para este proceso. Ahora bien, los centros de producción, cualesquiera que sean, cada día se ven más acuciados por la vertiginosa carrera de las competiciones económicas, repercutiendo en la masiva exigencia de datos al C.P., los cuales son necesarios a tal punto que suelen obligar al abandono de cuestiones trascendentes en el mantenimiento como la programación y preparación de trabajos, o al establecimiento de jornadas extraordinarias.

En condiciones semejantes, lo apropiado parece estudiar sistemas mecanizados, que, si bien en determinados tamaños de organización no disminuyen la plantilla de personal —porque solamente modifican su cualificación—, aumentan notablemente la agilidad y fecundidad del C.P. en la provisión de datos.

Se trata aquí, por consiguiente, de relatar las ventajas de la mecanización al ser-

vicio del C.P., exponiendo ciertas posibilidades ampliatorias de sus condiciones básicas donde la velocidad es el mejor exponente de aquéllas:

— Clasificación de los trabajos realizados por el volumen de obra.
— Clasificación y determinación de tiempos por tipos de aviones, tipos de motores, componentes de avión, accesorios, etc.
— Contabilización de horas hombre y materiales empleados en cada avión en particular, motor por número de serie, equipo rotable, etc., para la determinación de costes y análisis de su evolución con el tiempo, con el fin de determinar su estado económico y costes acumulados en particular.
— Contabilización de horas hombre por especialidades, talleres, categorías.
— Absentismo general, parcial por talleres e individual.
— Evaluación de los individuos por calificaciones periódicas.
— Evaluación de los medios a través de la frecuencia de uso de máquinas, bancos de ensayo, etc.
— Programación de vuelos, revisiones futuras y de los trabajos en curso.
— Asignación de prioridades en puestos de trabajo.
— Establecimiento de los tiempos normales de actuación en las diferentes revisiones y reparaciones con carácter repetido.
— Codificación de las operaciones elementales de mantenimiento, con la asignación de sus tiempos elementales.
— Contabilización del material en servicio de la compañía, entidad de mantenimiento o talleres administrados.
— Estudios de los consumos por revisiones, horas de vuelo y unidad.
— Evaluación de talleres.
— Muestreos de producción para mediciones de grado de actividad, laboriosidad, movimientos de personal, pausas, etc.
— Incidencia del mantenimiento menor y mayor en los gastos de explotación.
— Incidencia del personal indirecto, inmovilizaciones, etc.

Hay diferentes formas de acometer esta innovación en el C.P., acudiendo a un servicio centralizado de la empresa o al exterior. (Este segundo ha de desecharse porque no produce ahorros prácticamente y el servicio adicional que se recibe se paga sobradamente). Siendo cliente el C.P. del servicio centralizado por la entidad requiere una programación especial y fijación en calendario de los períodos útiles para su servicio. Esta forma no modifica la constitución básica del C.P. y puede ser muy útil.

Otro método sería proporcionarle su propio sistema de mecanización, como central capaz de absorber trabajos de otros, sin posibilidad de pérdidas en su personal, aunque ello modifica la constitución básica del C.P. por requerirse el adiestramiento de este personal en los sistemas mecanizados.

Un tercer método, en centros de cierto relieve, es el disponer de un terminal capaz de incorporarse en el futuro a un sistema centralizado. Su repercusión en el C.P. es semejante al caso anterior, aunque pueden derivarse otras ventajas más.

De cualquier modo, todo depende de la magnitud de la entidad y de que, además, cuando se precisan los servicios mecanizados para el C.P. también suelen necesitarlos Control de Calidad, Personal, Contabilidad, etc. Sin embargo, siempre será buena medida calibrar la necesidad de mecanizar el servicio del C.P., independientemente de la solución que pueda adoptarse.

BIBLIOGRAFIA

PAUL E. HOLDEN.—«Top Management Organization and Control».
WILLIAM H. NEWMAN.—«Programación, Organización y Control».
ANDRÉ VIDAL.—«Organización de las estructuras de dirección».
DEUSTO.—«La información en la empresa y las técnicas de gestión».
PUIGVERT.—«Mecanización empresarial».
BOENTE.—«Planificación y control de la producción».
JOHN A. PATTON.—«Valoración de tareas».
C.N.P.I.—«Valoración de puestos de trabajo».
O.I.T.—«Introducción al estudio del trabajo».
«Reglamento de mantenimiento en las Fuerzas Aéreas».
«Pan American, General Maintenance».

A PROPOSITO DE LOS ABM

Por el Tte. Coronel HURE
(De "Forces Aériennes Françaises")

Cuando se aborda el tema de los misiles y antimisiles, cuando se lee la abundante literatura que con ellos se relaciona y aunque nuestras mentes adquieren progresivamente el hábito que transforma lo extraordinario en familiar, el aspecto primero, el que golpea y estimula la imaginación, es el carácter de «ciencia-ficción» o «política-ficción» que los impregna todavía: las inteligencias prevén, imaginan, polemizan, filosofan, en una palabra, trabajan en el porvenir y en el devenir y de lo real a lo irreal, de lo razonable a lo irrazonable, las fronteras se traspasan rápidamente con la excusa de las visiones exploratorias.

En el gran juego mundial de la estrategia aplicada desde el final de la última guerra por los dos grandes, y accesoriamente por los que tratan de inmiscuirse, juego que está enfocado a adquirir y mantener un equilibrio de armamentos que impida la acción violenta, cada aparición de un factor nuevo vuelve a plantear el problema.

Ocurrió así sucesivamente con la bomba A, con la bomba H, con los ICBM, con los submarinos lanzamisiles. Y ocurre actualmente con los ABM (1) y con los MIRV (2). No sólo se ha vuelto a plantear el problema, sino que a menudo se ha trastornado: los datos cambian, las consecuencias son otras y las motivaciones evolucionan.

En este campo, las implicaciones políticas, estratégicas, económicas, ideológicas... desbordan ampliamente las preocupaciones puramente militares que quedan subyacentes: las aproximaciones posibles son múltiples. Será, pues, de forma muy incompleta como este corto estudio tratará, a propósito de los ABM, de presentar, vistos desde diversos ángulos, algunos de estos datos, consecuencias o motivaciones que transtornan más o menos directamente la situación estratégica mundial.

Para no hacer pesada esta exposición, no trataremos ni del aspecto técnico ni del aspecto histórico de los ABM; son bien conocidos. Recordemos que, en el plano técnico, se trata de un triple problema.

Conocer la amenaza, suprimirla y saber si se ha suprimido.

Triple problema a resolver por un trío: radares, interceptadores, cargas nucleares.

Recordemos igualmente, en el plano histórico, que la carrera de los ABM se entabló hacia los años 1956-1957 (sistema americano Nike-Zeus), que los americanos después del estudio de un sistema más elaborado (Nike-X) en 1963, optaron por sistemas reducidos («Sentinel», decidido por el Presidente Johnson, después «Safeguard» escogido en 1969 por el Presidente Nixon). Del lado soviético, desde 1962, los cohetes «Griffon» y después los «Galosh», han sido desplegados progresivamente alrededor de los principales centros urbanos e industriales.

(1) Misil antimisil.
(2) Carga de cabezas múltiples.

Por qué los ABM

Se trata de estudiar muy esquemáticamente el nacimiento de los ABM a la luz de las motivaciones sucesivas de los dos grandes. Quizá el estudio sea muy rápido y el mecanismo muy simplificado, pero es conveniente ver cuál ha podido ser el recorrido del pensamiento de los actores.

Tomemos una fecha de partida: 1963 y un campo: el campo americano.

De 1963 a 1966, del lado americano, los argumentos están en contra del despliegue de misiles ¿por qué?

Antes de 1963 y todavía más durante la fase de desarrollo del sistema «Minuteman-Polaris», de 1963 a 1966, la superioridad americana, en número de cabezas nucleares, estaba firmemente establecida.

En ausencia del ABM ruso, los Estados Unidos poseían una «capacidad de destrucción asegurada» de la URSS, incluso en segundo ataque: la cuestión de la defensa no se plantea, la disuasión es enorme, es el fundamento mismo de la estrategia de disuasión americana lo que hace inútil el despliegue de los ABM. Por extremo, podría decirse que el despliegue de ABM significaría que la disuasión fracasa. Los americanos explican a los soviéticos que construyendo el sistema ABM, disminuyen la capacidad de destrucción asegurada de la URSS por los Estados Unidos, capacidad que es uno de los platillos de la balanza. Si lo hacéis, dicen, el equilibrio se romperá y nos veremos arrastrados a una nueva fase de la carrera de armamentos.

Pasemos al campo soviético. Estamos en los años 1964-1965.

Los soviets razonan de forma notablemente diferente. Para ellos no hay que hacer descansar toda la seguridad en la disuasión recíproca «que depende, a fin de cuentas, de la buena voluntad del adversario», sino, sobre todo, en sus propios medios. Estiman que un sistema de armas puramente defensivo como el ABM no puede ser considerado como un peligro. En realidad, parece que, para ellos, los razonamientos americanos sobre el equilibrio, sean todavía especulaciones sin verdadero alcance.

Hay otros argumentos soviéticos, los que corresponden a la vieja doctrina de «la guerra victoriosa», la constatación de la superioridad numérica americana, el rechazo del concepto de disuasión mínima preconizada por Kruschef por razones económicas, la revisión de la doctrina de «la escalada automática» con ocasión del Vietnam.

La decisión soviética de desplegar ABM parece, pues, lógica: les deberá permitir cortar la amenaza de escalada nuclear moderada que pone en evidencia su inferioridad estadística.

Volvamos a los Estados Unidos.

Cuando se conoció y confirmó a principios de 1966 la decisión rusa de desplegar los ABM, el problema se plantea de forma diferente; durante más de un año se expresan públicamente los argumentos en pro y en contra de un despliegue de ABM americano, con el resultado de la partida de MacNamara y la decisión del Presidente Johnson relativa al sistema Sentinel, a finales del 67 y principios del 68.

Los argumentos en contra son los siguientes:

Mac Namara dice que la introducción de un sistema ABM significativo no aumenta «la capacidad de destrucción asegurada» de la URSS y empujará a los soviéticos a volver a equilibrar su capacidad de respuesta asegurada, poniendo de nuevo en marcha la carrera de armamentos (ICBM, submarinos). Su argumentación descansa, pues, en consideraciones de dominación cuantitativa; «contando los Estados Unidos —dice—con una estrategia global defensiva, deben tener una estrategia militar basada en los armamentos nucleares ofensivos» y —añade—«exactamente la inversa corresponde a la URSS».

Los argumentos en pro se oponen:

El primer argumento, razón oficial del sistema o de los sistemas ligeros adaptados, es el advenimiento nuclear chino mucho más rápido de lo previsto.

El segundo argumento a favor de los ABM es el aumento rápido de los ICBM SS9 soviéticos.

El tercer argumento tiende a la idea de que a niveles de destrucción elevados, quizá pueda ser más económico reducir el número de sus muertos por la defensa que aumentar el de los muertos adversos por una capacidad ofensiva reforzada: el razonamiento, por otra parte espantoso, es del todo característico.

Por último, existe probablemente otro cuarto argumento, éste no confesado; el motivo económico y la influencia política de una industria americana de armamento.

He aquí muy sucintamente los pasos que han conducido a los nacimientos de los sistemas de ABM americano y soviético.

Coste, impacto en la economía.

El coste de los misiles y de las instalaciones correspondientes originado por la adopción de un sistema nuevo tal como el de los ABM, se convierte cada vez más en un factor económico importante; afecta a las economías nacionales e indirectamente, anotémoslo de paso, a las posibilidades de coordinación en el seno de una alianza. El caso de los ABM no es el único, pero forma parte de un dossier más general que puede resumirse así:

— Una escalada presupuestaria.
— Un impacto en las economías americana y rusa.
— Una influencia de la economía sobre la política.

Existe, en efecto, una escala de escalada presupuestaria en lo que concierne a los ABM:

— Un sistema completo cuesta 400 mil millones de dólares.
— Un sistema pesado que proteja a 40 ciudades cuesta 40.000 millones de dólares.
— Un sistema medio que proteja a 50 ciudades cuesta 19.000 millones de dólares.
— Un sistema ligero antisoviético de 25 ciudades cuesta 12.000 millones de dólares.
— Un sistema ligero antichino de 15 ciudades cuesta 8.000 millones de dólares.

Ahora bien, estas cifras datan de 1967: el presupuesto de defensa de los Estados Unidos se elevaba entonces a 73.000 millones de dólares. Se ven en seguida los impactos de las selecciones a realizar por los responsables norteamericanos, no sólo en la economía, sino también en el régimen político.

Entre el nivel elevado, en el que se arriesga la catástrofe presupuestaria y el nivel más bajo, escogido por los Presidentes Johnson y Nixon, se pasa de solución a solución, de la militarización de la sociedad americana, del sacrificio de un sistema de arma mayor al abandono de toda acción exterior clásica y a las luchas interiores electorales y políticas debidas a restricciones de consumo o de inversión más o menos impuestas, y esto porque la economía americana, cualquiera que sea su potencia, no puede encajarlo todo.

Tomemos el caso de los rusos. El presupuesto de defensa soviético está valorado en la misma época en 32.000 millones. Incluso aun estimando que el coste de un programa en la URSS es inferior al de un programa equivalente americano, porque en particular la urbanización es menor, el choque es muy rudo para una economía en pleno desarrollo que necesita invertir para tratar de recuperar el retraso que parece acentuarse. No insistimos más en esta cuestión tan importante que, de hecho, es un factor básico del juego estratégico de los dos grandes.

Es necesario señalar la importancia, en este asunto, de los tipos de regímenes. Por un lado, un régimen capitalista, liberal, con una economía en la que las industrias principales afectadas están más o menos a cargo del único órgano institucionalmente planificador de los Estados Unidos, el plan de defensa, y por lo que podríamos preguntarnos hasta qué punto no evita la crisis más que por una reactivación de la carrera de armamentos más complicados. ¡Acusación, quizá, demasiado grave!

Por el otro lado, un régimen socialista, de economía totalmente dirigida, que no tiene la misma preocupación de su opinión ni del rendimiento comercial.

Psicología, impacto en la política interior.

Muy naturalmente nos hemos pasado del presupuesto a la economía, y después

de las repercusiones en la opinión y en la política interior. Estas repercusiones son mucho más fuertes en un régimen de tipo occidental, donde la prensa y los medios de información, con libertad para decir todo lo que quieren, desempeñar el papel de amplificador y donde los partidos políticos deben ganar una clientela. Toda decisión debe tener en cuenta su resonancia, e inversamente, todo movimiento de opinión debe ser tenido en cuenta en toda medida que se tome. Un ejemplo entre otros: cuando se decidió el programa «Sentinel», los habitantes de las ciudades afectadas, en contra de lo que podría preverse, protestaron al no querer ver los silos en las proximidades de sus hogares.

En menor grado, parece ser que en Rusia un movimiento nacido en los medios intelectuales empieza también a ejercer presión sobre el poder y a hacer saber a la opinión lo que parece ser su derecho y su deber.

Eficacia.

Cambiemos totalmente de campo. Cuando queremos hablar de la eficacia de los ABM, y esto es primordial, el primer problema que se plantea es el de la puesta a punto y pruebas. Ahora bien, la incertidumbre es total; se trata de estimar una probabilidad de interceptación entre una defensa y un ataque que jamás han sido confrontados técnicamente; el valor de los dispositivos de penetración del adversario es desconocido. Resulta, pues, imposible a un técnico honesto asegurar, por ejemplo, que su sistema ABM detendrá el 99 por 100 de los proyectiles que no conoce.

Pero, precisamente, para que una defensa en guerra nuclear sea juzgada eficaz no es bastante un resultado de 80 o 90 por 100 de interceptaciones logradas, sino que es necesario un 99 por 100 o incluso algo más. Mac Namara habló, en una declaración, de 120 millones de americanos muertos en el primer ataque nuclear ruso; aunque se interceptaran el 90 por 100 de los misiles, habría todavía 12 millones de muertos y la disuasión seguiría siendo buena. Este razonamiento aun no siendo riguroso, muestra, sin embargo, de forma evidente que un sistema ABM capaz de interceptar un 90 por 100, logro técnico extraordinario, sigue siendo insuficiente.

¿Cómo evolucionará esta eficacia? El sistema se perfeccionará, pero es evidente que los medios ofensivos harán lo mismo.

La cosa es bastante incierta. Para continuar esta exposición y con el fin de no introducir un parámetro suplementario en problemas lo suficientemente tortuosos, no pondremos en duda la eficacia de los ABM.

ABM y armamento.

Resulta interesante, a propósito de los ABM, ver la nueva naturaleza de las políticas nacionales de armamento. Hace unos años, hasta el final de la última guerra, las técnicas de armamentos se tomaban solamente de los recursos científicos e industriales corrientes del país; se necesitaban cuatro o cinco años como máximo para realizar un plan de armamento. Hitler llegó al poder en 1934 en una Alemania agotada por las crisis económicas y políticas de los años 1929 y 1930 y forjó en cuatro años un ejército de evidente eficacia.

Hoy en día todo es diferente; el combate científico y técnico es permanente. Contribuye al desarrollo de la nación; el argumento de seguridad, particularmente en los estados democráticos occidentales, justifica el financiamiento de ciertos esfuerzos científicos que no serían emprendidos si no existiese la razón, aparente o real, de proveer a la defensa. Los sectores principales que no presentan ningún interés comercial inmediato son adoptados para los armamentos. Existe, pues, intercambio entre los recursos corrientes de la industria y las investigaciones y estudios de nivel elevado realizados con pretexto de la defensa. Es un primer punto, un primer punto discutible, en cuanto a los efectos, en el plano del valor y de los resultados.

Hoy, el ciclo de estudio y de puesta a punto es mucho más largo. Los estudios del ABM debieron iniciarse hacia el año 1957 y el primer sistema Nike-Zeus realizaba una prueba positiva en Kwajalein en 1962. Fue juzgado insuficiente. Se em-

pezó el estudio de un segundo sistema, derivado del precedente, que fue el Nike-X, que parece estar ya a punto actualmente, pero que todavía no es operativo. Estos plazos, ciertamente muy superiores a diez años, son imputables, en su mayor parte, a problemas técnicos. La consecuencia directa de estas demoras aparece en seguida: se hace imposible, teniendo en cuenta la marcha a la que giran los engranajes del mundo moderno, saber cuál será la coyuntura internacional en el momento en que las técnicas de armamento tomen una dirección. Esto impone el estar al día de forma permanente, el mantener al nivel más alto el potencial intelectual científico y tecnológico del país. Por tratarse de la conducción de una política de seguridad, tal esfuerzo puede ser pesado para una economía y, por tanto, para una sociedad sobre todo en régimen capitalista. Este es el segundo punto.

En fin, lo acabamos de comentar, un sistema de defensa y su política de armamento correspondiente, puede parecer demasiado pesados para una nación que ha perdido su motivación de defensa. Si la mayoría de la opinión piensa que los peligros ya no son inmediatos, que la defensa ya no es la prioridad de las prioridades, cada vez es más difícil hacerle admitir unos esfuerzos de armamento prolongados, costosos, que no están forzosamente justificados. Es por lo que, entre otros puntos de vista, el general Beauffré recomienda un sistema militar de defensa del tipo «acordeón», es decir, un sistema que pueda mantenerse al mínimo, pero conservando los dispositivos necesarios para ensancharse a medida que la evolución política lo exija. Esta parece más fácil de decir que de realizar.

He aquí, pues, tres aspectos de la nueva naturaleza de las políticas de armamento, donde la técnica parece preponderante. De hecho, el aspecto técnico de las políticas de armamento tiene una importancia menor que el efecto psicológico y político que se obtiene. Esto es lo que complica singularmente la comprensión de la estrategia nuclear.

ABM y estrategia mundial.

Limitémonos también aquí a dos aspectos, dos impactos entre otros muchos, que han sido escogidos porque son característicos y de orden diferente: el primero está en los hechos y el segundo en la especulación intelectual. Esto corresponde a la realidad de los juegos estratégicos donde especulación y hechos se confunden entremezclándose en las mentes con detrimento de la claridad y la comprensión.

La estrategia mundial actual, bipolar, está basada en el equilibrio de fuerzas. ¿Puede llegar a modificarse esta situación? Sí, si se rompe el equilibrio de fuerzas, si a la paridad ruso-americana sucede un «desequilibrio del terror». Esta ruptura de equilibrio puede producirse como resultado de una «penetración tecnológica»; por ejemplo, la obtención de un sistema eficaz de misil antimisil. Comentemos este problema sumariamente. Desde hace aproximadamente diez años, desde la adquisición de este equilibrio de fuerzas, los dos grandes se han esforzado en limitar los riesgos de nuclearización de un conflicto y, ante el temor de que esta nuclearización fuese fatal, se han visto obligados a limitar los riesgos mismos del conflicto. Cada uno de ellos ha puesto a punto una estrategia, quizá diferente y opuesta, pero ambos han admitido que el control de las armas, en el sentido de equilibrio, es un medio de evitar la guerra; de alguna forma han estimado que un armamento conocido, revelado, podríamos casi decir que lógico y razonable, era la condición del mantenimiento del «statu quo», de una especie de paz. Ahora bien, una penetración tecnológica como los ABM vuelve a poner todo este bello principio en duda; los grandes se ven rebasados por los resultados de su esfuerzo técnico y ven el momento en que ya no serán más dueños de su decisión. He aquí una incidencia directa por la llegada de los ABM en la estrategia mundial y que explica ciertas reacciones y negociaciones.

Veamos ahora desde otro ángulo, desde otro plano, una consecuencia de orden diferente, pero tan real, de la incidencia de los ABM en la estrategia. Desde el final de la última guerra, los americanos han amasado una capacidad de destrucción nuclear enorme; en 1967 estaba valorada en 30.000 megatones, un millón y medio de Hiroshismas o, teóricamente, 150.000 millones de vidas humanas. Se dice que el

presidente Kennedy, al terminar un informe sobre las fuerzas armadas americanas, exclamó: ¿Cuántas veces sería necesario matar al mismo ruso para que quede garantizada la seguridad de América? ¿Cómo explicar lo que ha sido bautizado como «superaniquilación»? Al empezar, probablemente no había más que la persecución de lo que siempre se ha practicado en el ejército convencional: el más fuerte es siempre el que dispone de más combatientes, tanques, fusiles, aviones...; quizá puede caber también el gusto de los americanos por las grandes series. Pero los expertos americanos han justificado a continuación, y durante algún tiempo, la «superaniquilación» con la elección de una estrategia antifuerzas, yendo también así en la dirección de lo que siempre había existido: la destrucción de las fuerzas adversarias, fórmula clásica, con medios atómicos, medios nuevos. Ahora bien, esta fórmula requiere unos medios tan importantes como la represalia anticiudades, es decir, la estrategia antibienes. Las evaluaciones en este campo son discutibles, pero un analista americano declara que para destruir en un silo de cemento armado un misil balístico con otro portador de una carga de un megatón y con una probabilidad de error circular de 3 m, se necesitarían 40 misiles para obtener un 90 por 100 de probabilidades de destrucción; para consegir la aniquilación de una gran ciudad, afirma, son suficientes dos misiles equivalentes. Desgraciadamente (o felizmente ?), muchos factores han derribado los principios de la estrategia antifuerzas y especialmente la existencia de los submarinos tipo Polaris. Los americanos han tenido que admitir la estrategia antibienes, la alternativa paz o doble suicidio, y se han encontrado a la cabeza de un aparato nuclear superabundante, despilfarrado, enorme e injustificado militarmente. Es aquí cuando los ABM entran en juego, pues también en este campo la situación se modifica y la política de «superaniquilación» halla su justificación. Si se establece el duelo entre el ataque y la defensa, si el antimisil se opone al misil, los «grandes números» vuelven a recobrar su interés para llevar a cabo la estrategia antibienes. Para penetrar un sistema defensivo, es necesario saturarlo y especular sobre el número de misiles lanzados.

ABM y potencia media nuclear.

Señalemos ante todo que de las cinco potencias que en 1970 disponen de armas nucleares, dos hay que clasificar entre las potencias medias, Francia e Inglaterra, cuyas capacidades económicas son comparables, y hasta inferiores, a las de otros países que no disponen de armas nucleares. Parece imposible clasificar a China en esta categoría. Conviene hacer una segunda observación antes de seguir adelante y ello para evitar digresiones o discusiones muy largas; pongamos como hipótesis que el papel y la misión de la fuerza nuclear estratégica francesa no son puestos en duda y que la prioridad en materia de defensa en Francia continúa otorgándose al armamento nuclear.

Dicho esto, la pregunta parece ser la siguiente: ¿Hasta qué grado se ve afectada la situación económica, militar y política de Francia por la existencia de los ABM?

Creemos que será fácil contestar al primer punto. Ya hemos calculado el coste de una fuerza antimisil y es evidente que, al menos por el momento, ni Francia ni Inglaterra pueden pensar en constituir una tal fuerza (incluso aunque estén capacitados técnicamente para ello) sin comprometer muy gravemente el funcionamiento de su economía. Esta es la respuesta directa. Pero indirectamente es evidente que las incidencias económicas son reales en la medida en que la existencia de ABM soviéticos y americanos obliga a la potencia media a un esfuerzo mayor en el campo ofensivo, esfuerzo que puede conducir a una diversificación y a una dispersión de los medios (más submarinos, por ejemplo), a un endurecimiento de las cargas, a una multiplicación de las cabezas de combate y, en una palabra, a un esfuerzo en el campo técnico e industrial, difícil de calcular económicamente, pero ciertamente importante.

¿Por qué este esfuerzo en el terreno ofensivo? Esto nos lleva a las incidencias de los ABM en la situación militar. En Francia, como en Gran Bretaña, se admite la tesis de la disuasión relativa en caso de defensa directa, es decir, y es el general De Gaulle quien lo decía, «que a partir de una determinada capacidad nuclear, la proporción de los medios respec-

tivos no tiene ya valor absoluto» y «que una fuerza atómica incluso no aproximándose al máximo estratégico abre la posibilidad a un Estado como Francia para influir, por lo menos un poco, en las intenciones del agresor eventual». Queda todavía por determinar los medios de que debe disponer la nación para practicar con éxito esta disuasión relativa o, dicho de otro modo, en qué estado de su desarrollo tiene una significación militar una fuerza nuclear estratégica. Existe, pues, un «umbral» difícil de fijar, definido a la vez por una cierta capacidad de destrucción y la incertidumbre en lo que se refiere a una respuesta probable, umbral éste que, sin ninguna duda, está modificado por la existencia de los ABM. En este aspecto, el tiempo no parece jugar a favor de una potencia media. Las grandes potencias están empeñadas en una carrera de armamentos cualitativa: la realización de sistemas ofensivos y defensivos, cada vez más complejos, corre el riesgo de disminuir el alcance del esfuerzo realizado por una nación de recursos limitados y los sistemas defensivos de los grandes deberían protegerlos con una cierta eficacia contra las respuestas nucleares procedentes de potencias medias. La cuestión para Francia es, pues, saber si el umbral fijado para practicar una estrategia de disuasión será todavía suficiente teniendo en cuenta la realización de los ABM ocurrida entre tanto. Como hemos visto, el ABM está fuera de las posibilidades francesas. El mantenimiento de un umbral eficaz supone, por tanto, obtener unos progresos en el campo ofensivo (señuelos, cabezas múltiples): son previsibles y probablemente posibles y volvemos al punto precedente, a la situación económica. La cuestión está planteada; convengamos otra vez en que las características de las armas modernas y los factores psicológicos que condicionan la disuasión hacen que el umbral no sea un concepto matemático y que no puede ser fijado con certeza.

Pasemos, en fin, a la incidencia del ABM en la situación política de una potencia nuclear media. Ahí también los aspectos son numerosos, diversos, imbricados. ¿Cómo imaginarlos? Se derivan de lo que hemos visto de forma bastante vaga en los planos económico y militar. Dos son, quizá, más interesantes: ¿Constituye el ABM para una potencia media una incitación a una coordinación estratégica y a una cooperación táctica?

¿Incitación a una coordinación estratégica? Se trata de una cuestión política que interesa a las autoridades políticas. La política francesa, por principio independiente, está basada, ya lo hemos dicho, en la credibilidad de una disuasión fundada en el sentimiento de incertidumbre ligado al carácter autónomo de nuestras fuerzas estratégicas. Hay, pues, dilema: de un lado, una política que necesita la autonomía; del otro, un umbral cada vez más difícil de mantener «estando aislados» por razones extrapolíticas. Pasando al extremo, algunos se preguntan si una potencia media proporcionándose y manteniendo una fuerza militar «creíble» no se convierte, a partir de un cierto punto, más dependiente de sus alianzas.

¿Incitación a una cooperación técnica en segundo lugar? He aquí también un problema de orden general. La cooperación técnica se ha predicado a menudo por aquellos que estiman que el esfuerzo necesario para dotarse de un instrumento de disuasión eficaz excede de los recursos de una potencia media. Para mantener u obtener el umbral eficaz del que hablábamos antes, umbral puesto en duda por los ABM, parece correcto pensar en una cooperación técnica entre naciones. Examinemos las posibilidades.

¿Cooperación con un país no nuclear? Es difícilmente imaginable por dos razones. En primer lugar, es poco verosímil que éste acepte a contribuir económicamente a la realización de un elemento de una fuerza nuclear si no está asociado a la decisión de empleo. Y, además, ¿no caería bajo el golpe del tratado de no proliferación?

¿Cooperación con una potencia nuclear de primer plano? Es bastante inimaginable por diversas razones; en particular porque el nivel tecnológico es muy desigual y porque el precio sería una integración.

Queda la cooperación con otra potencia nuclear media: Inglaterra en el estado actual. Es la única que puede considerarse; por acuerdos particulares, desde luego, más que por una integración de

los programas de investigación y desarrollo. Citemos de pasada algunos de los sectores que podrían ser objeto: ojivas de cabezas múltiples de las que la Gran Bretaña parece tener realizadas; cohetes MSBS a punto en Francia y que para Inglaterra son fuente de dependencia de los Estados Unidos, etc. Pero aparte de los problemas planteados, por ejemplo, por los acuerdos particulares angloamericanos o por la existencia de la OTAN, señalemos que esta cooperación técnica posible franco-inglesa no puede desembocar en la coordinación estratégica comentada anteriormente, ya que para estos dos países, prisioneros de su definición, una coordinación que tienda a una integración de los dispositivos nucleares privaría a estos últimos de su razón de ser. Hay materia de discusión infinita ...

Aquí también, pues, al querer ver las consecuencias de la llegada de los ABM para una potencia media nuclear, no hemos dado respuestas, sino solamente tratado de comentar algunos elementos que muestran el alto nivel de incertidumbre de la cuestión si nos atenemos a las hipótesis básicas.

* * *

Al término de este estudio, después de esta serie de consideraciones que deberían demostrar, al menos, la complejidad y la gravedad del problema, puede ser conveniente concluir con dos observaciones, dos lecciones que la aventura de los ABM lleva en sí misma.

El ABM es un arma de parada y que necesita una tecnología avanzada. Ahora bien, existe siempre una gran demora entre la puesta a punto de un arma nueva y la adaptación del pensamiento a las posibilidades que ofrece. Nos encontramos en esta fase, donde la realidad está dominada por dos hechos:

— Puede ser que para toda arma exista una parada, pero ante el caso de una guerra termonuclear la noción de parada se hace muy relativa.

— Las posibilidades indefinidas de la técnica no garantizan que en último análisis la parada triunfe sobre el arma.

Esto nos lleva a recordar la subordinación necesaria de la técnica a la política: en tiempo de paz como en el de guerra, los adversarios, por acuerdo implícito o explícito, pueden abstenerse de fabricar o de emplear ciertas armas porque éstas costarían muy caras sin estar en posición de asegurar la victoria.

Estos acuerdos posibles, implícitos o explícitos, no pueden ser más que la persecución de negociaciones o tratos, en los que el tema, confesado o no, es un desarme, parcial o no.

Es indudable que las negociaciones sobre el desarme parecen interminables y a veces fútiles, pero ¿qué otra cosa puede hacerse? Para obtener un alivio de tensión, objetivo deseable, son necesarias negociaciones con lo que esto lleva consigo. Alivio de tensión y desarme se condicionan y se influencian mutuamente. Hay que constatar hasta qué punto el carácter excepcional y exorbitante de las armas nucleares con relación a las armas convencionales está subrayado por los tratados pasados y las negociaciones en curso (SALT de Helsinki y de Viena) y los justifica. No se trata, para hablar con propiedad, de medidas de desarme, sino de intentos para un mundo más racional.

Podemos estimar y esperar que estas tentativas que conduzcan hacia un mundo más racional, incluso en los límites en que están actualmente, correspondan a una nueva forma de pensamiento y de acción.

Quizá el principal mérito, la gran utilidad de los ABM, por paradójico que pueda parecer, es el haber contribuido fuertemente a arrastrar a los dos grandes de este mundo a mantener conversaciones. Dos grandes que están obligados a tomar conciencia no sólo de los riesgos inconmensurables de destrucción en caso de guerra nuclear, sino también de los peligros prácticamente equivalentes a más largo término para el porvenr de su país, de una política de armamento que, al alcanzar tal amplitud, le compromete en grado sumo.

Bibliografía

LIBROS

MESOSPHERIC MODELS AND RELATED EXPERIMENTS, editado por G. Fiocco. Un volumen de 298 páginas de 17 × 24 cm. Publicado por D. Reidel Phlishing Company. Dordrecht, Holanda. En inglés.

Esta obre constituye el Volumen 25 de la Colección «Astrophysics and Space Library» XX, y recoge los trabajos presentados en el IV Simposio de ESRIN y ESLAB, los dos laboratorios de ESRO que se dedican a investigación básica. El Simposio trató sobre los modelos de la Atmósfera superior y los experimentos relacionados con ella, y tuvo lugar del 6 al 10 de julio de 1970, en Frascati (Italia). El principal cometido del Simposio fue asesorar los trabajos experimentales con las investigaciones teóricas sobre los modelos atmosféricos y los procesos atómicos y moleculares. Se presentaron 30 trabajos relacionados con los fenómenos que tienen lugar en la Mesosfera, y que han puesto en evidencia la profundidad de nuestros conocimientos sobre la composición de la Atmósfera superior e incrementaron nuestro saber sobre la Dinámica y la temperatura en dicha zona de la Atmósfera.

Particularmente se puso en evidencia que la concentración de las especies menores en la Atmósfera es algo diferente de lo que se esperaba. A la vista de esto habrá que reconsiderar los modelos a la luz de las investigaciones recientes. Todos los trabajos presentan datos de gran interés con cuadros y gráficos que aclaran los conceptos expuestos.

La presentación es excelente como todas las obras de esta Editorial, dedicada a la publicación de trabajos científicos de actualidad.

REVISTAS

ESPAÑA

Africa, febrero 1972.—Resumen de las actividades del Instituto de Estudios Africanos durante el año 1971.—Jordania y la resistencia palestina.—Fortuny, en Tetuán.—Cánovas, africanista.—Vida hispanoafricana: Península: Concesión de los premios Africa de Literatura y Periodismo 1971.—Exposición monográfica sobre temas de Sahara.—Plazas de Soberanía: Crónica de Ceuta.—Crónica de Melilla.—Sahara: Visita de López Bravo.—Sahara.—Información africana: Ghana: La nostalgia y el cacao.—La población negra de Rodesia dice «no» a los concesionarios británicos. — Amistad hispano-árabe. — Los veintinueve años al sur de Sahara.—Mundo Islámico: Los problemas de Anuar el Sadat.—Estrategia y petróleo en Chárica. Los soviéticos, en Egipto.—Noticiario Económico: La posesión africana ante la Conferencia del Comercio y Desarrollo.—Noticiario.—Publicaciones.—Legislación.

Ejército, núm. 385, febrero 1972.—Pascua Militar.—Calidoscopio internacional.—Cuando San Sebastián fue destruida por los ingleses.—Fortificaciones del monte Urgull.—Temas profesionales: El «TOA» en combate callejero.—Calculador para el Método de Circunstancias «Alza Unica por Jalonamiento». — Información: Franqueamientos de cursos de aguas por vehículos de combates.—La vocación militar y la tradición.—El jefe y su entorno.—Aviones blanco radiodirigidos.—El Oficial soviético y las Fuerbas acorazadas.—España y la NATO.—El Militar y la Política.—Empleo adecuado de los helicópteros. — Problemas de organización: Los Grupos Logísticos.—El RATAC.—Un Regimiento de Caballería Ligera Blindada de Montaña. ¡...Por qué! — Noticias breves: Empleo de los misiles TOW en Europa. Filatelia militar.—Miscelánea y Glosa.—Información bibliográfica.—Indice de los trabajos publicados en esta Revista durante el año 1971.

Revista General de Marina, tomo 182, febrero 1972.—Los buques de la Marina Imperial rusa en Baleares (1769-1914).—Temas Profesionales: Antimateria.—El sistema radio de situación «Raydist».—La unidad de investigación subacuática.—Nota internacional. — Miscelánea. — Informaciones diversas: la Pascua Militar en el Ministerio de Marina. — Noticiario.—Libros y Revistas.

Spic, febrero 1972.—El Turismo está reunido.—Ruido, aeropuertos y especulación del suelo.—Mi página.—Solidaridad. Al habla Gustavo Navarro.—I Congreso Mundial de Transporte.—Dos tarjetas de vista. — Curiosidades del mundo. — Otras Secciones.

ESTADOS UNIDOS

Astronautics and Aeronautics, otubre de 1971.—Editorial.—Altibajos de la Defensa y lo Aeroespacial.—SST: implicaciones de una decisión política.—La economía de nuestra investigación y desarrollo y la «lanzadera» espacial.—Señalando el camino para la tecnología del transporte aéreo.—Rompiendo la barrera automóvil en el transporte ultraligero.—Actividades de la AIAA.—Astronomía solar desde el espacio.—Secciones fijas.

Air Force, diciembre 1971.—Editorial. Predicar al coro.—ABRES: el filo cortante del disuador de EE. UU.—SR-71.—Crítica de América: un caso de corta memoria.—El Balance Militar 1971-1972. Compartiendo el acervo educativo de la Fuerza Aérea.—Suplemento del «Jane's all the world aircraft».—Secciones fijas.

Air University Review. Edición Hispanoamericana. Otoño 1971.—El papel cambiante de la profesión militar.—Planificación de estructura de fuerza: Consideraciones, problemas y cuestiones debatibles. Factores en la toma de decisiones militares: Comunicaciones y análisis intercultural.—Operaciones sicológicas y el poder aéreo: sus aciertos y fracasos.—Equivalente a dos bitios en computadoras, la brecha entre generaciones y la gestión empresarial.—Requisitos de navegación para sistemas de armas tácticos. — Los Estados Unidos y el Caribe.—Comentarios sobre la Fuerza Aérea.—Acción doméstica: ¿Un programa de beneficencia de la Secretaría de Defensa?—Guillermo Tell 1970.—Asuntos militares en el extranjero: La necesidad soviética de petróleo del Oriente Medio. En mi opinión.—La toma de decisiones.—Libros e ideas.—Una luz en la estrategia nacional.—Colaboradores.

INGLATERRA

The Aeronautical Journal, febrero 1972. Diario y Avisos.—Resumen de conferencias. — Biblioteca, revistas y ediciones. — Aspectos técnicos del trofeo Schneider y el récord mundial de velocidad para hidroaviones. — Actividades de la estación espacial americana.—Computación híbrida en ingeniería aeronáutica.—Notas técnicas. Artículos suplementarios. — El punto de vista del agricultor.—Organización en tierra de la siembra aérea.